

● ホビー・エレクトロニクスの情報誌 1980

8

VOL.5
NO.8

I/O

アイ・オー

Microcomputer
Synthesizer
TV Game
Robot
Laser

特集 マイコン用周辺装置の製作

★ 幻の68系コンパイラ『KUMAJIRI』全リスト公開!

ビデオターミナルの製作

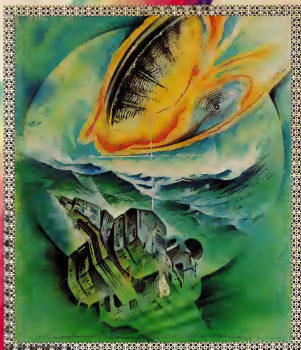
シンセサイザの製作

MARIN ALIEN

SUPER COMMANDER

SCREAM GAME

陣取りゲーム



ペリフェラルを選ぶ。フ

PC-8001専用プリンタ

各種マイコンに直結!

日立トレーニング・モジュール

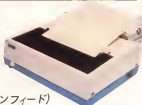
H68TPR1 推奨機種

標準価格

T-TYPE ¥139,000

F-TYPE ¥134,000

PC-8001専用…¥145,000
APPLE II専用…¥157,000
TRS-80専用…¥152,000
その他各種パーソナル・コンピュータ専用インタフェースが用意されています。



Fタイプ(フリクションフィード)

グラフィックキャラクタ機能装備



低価格化の実現

EPSONの特許、プリンタ技術の能力をあげ、ハイグレードを狙うことなく、徹底したコストパフォーマンスを追求した。コンパクトデザイン、高印刷品質、機体充実のTP-801です。

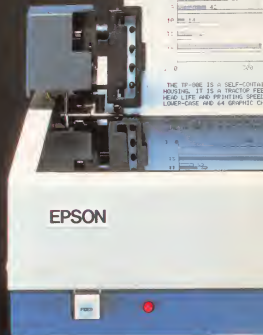
●コピー可能な鮮明な印字、80ドット/インチマトリックス。●英文字(大、小、数、カナ、グラフィックキャラクタ)24文字種が印字可能。●拡大文字(2倍)印字。紙送り2段切り可能。●印刷幅(1/8")：1/8"可能。●プリンタ機能セルフチェックプログラム内蔵。

主な仕様

●印字方式：インパクトマトリックス ●印字種：JIS 125文字種 + ASC 11小文字31種。またはASC 1155文字種 + グラフィック64文字種。●文字構成：6×7ドットマトリックス文字。●印刷幅：6×7ドットマトリックス(グラフィック)。●行間隔：6行/インチ。8行/インチ(オーバーラップ)。●紙巻：80mm。●印字速度：100文字/秒(ヘッドキャリア渡り時間。送行時間除く)。●送行機構：117ms/行(1タイプ)。200ms/行(Fタイプ)。

インタフェース

●パラレルインタフェース(標準)。●シリアルインタフェース(オプション)：RS-232C 6.20mAカレントループ。ビットレート300、1200、2400、9600BPS/オペレータセレクトابل) ¥18,000。●IEEE488バスインタフェース(オプション) ¥13,500。●TANDY TRS-80インタフェース(オプション) ¥1,300。●TANDY TRS-80エキスパンションケーブル(オプション) ¥16,000。●NEC PC-8001インタフェースケーブル(オプション) ¥15,000。●OMMODORE PC1001インタフェース(オプション) ¥18,000。●APPLE IIインタフェース(オプション) ¥18,000。●SHARP MZ-80インタフェース(オプション) ¥18,000。



Tタイプ(トラクターフィード)



FOR PC-8001



EPSON TP

リンタはエフソン。

COMPLETE WITH ELECTRONIC COMPONENTS AND
PER FEATURING 180 MILLION CHARACTER DOT
FACTORS PER SECOND USING 123 JIS AND 31

FOR APPLE II



FOR THE-80

-80E

主な販売ショップ

●札幌地区	011 (221) 5181	●長野地区	02662 (31) 1075
大原屋	011 (821) 1189	関谷Byteショップ	02662 (41) 7757
COハドソン	011 (741) 8235	長野Byteショップ	02662 (27) 6136
北海道ツリヤバス	011 (821) 4176	システムイン信州	
札幌無線	011 (251) 2736	●金沢地区	0762 (21) 3021
北斗電機	011 (527) 7389	北陸マイコンコンピュータ	0762 (43) 8156
高崎電子部品センター	0308 (552) 2164	金城エンジニアリング	
Q & M	0306 (24) 5577	●富山地区	0764 (31) 5176
ミキエパーツセンター		北陸Byteショップ	0764 (91) 2212
●青森地区	0177 (43) 6175	インパルス	
青森電子サービス	0177 (77) 4141	●名古屋地区	052 (263) 1629
電機パーツ(青森店)	0172 (33) 8688	名古屋Byteショップ	052 (263) 0971
電機パーツ(八戸店)	0178 (43) 7034	莊重電気	0586 (73) 4556
電機パーツ(十和田店)	0176 (21) 2501	美濃無線(一宮)	052 (263) 1668
電巧堂システム(八戸本店)	0178 (46) 7213	九十九電機	052 (263) 1660
●岩手地区		興利電機	052 (263) 1670
電巧堂システム(盛岡本店)	0196 (54) 2722	●岐阜地区	
イワチマイコンセンター	0196 (54) 3359	岐阜無線(各店)	0582 (96) 5911
●仙台地区		●新潟地区	
G.T.S.	0222 (96) 2061	フューチャー・イン 越前	075 (312) 3551
マイコンショップコマツ	0222 (25) 2326	●佐賀地区	075 (361) 1037
システムイン仙台	0222 (96) 1181	美濃無線(各店)	
●新潟地区		●大田地区	
システムズ・フォー・ミュー(新潟県庁ビル)	0252 (66) 2233	大田Byteショップ	06 (844) 1548
COSMOS新潟	0252 (44) 6328	ミカサ商事	06 (847) 2747
●福島地区		東亜マイコンコンピュータ	06 (303) 0849
COSMOS郡山	0249 (32) 1482	共立電子産業(コムズポータル)	06 (844) 1466
●栃木地区		タスクフォース	06 (364) 3912
トヨムラ(宇都宮店)	0286 (36) 5315	上新電機(日本橋・有楽町)	06 (644) 1813
●茨城地区		高橋電機	06 (305) 5321
イースタリー クラウトリ(坂本通商)	0298 (51) 8071	岡本無線電機	06 (644) 1135
●群馬地区		システムズ・フォー・ミュー(新潟県庁ビル)	06 (115) 7565
伊勢崎Byteショップ	0270 (23) 2302	●東京地区	
ケバク(バブルス)	0272 (23) 2590	コンピュータランド大塚	06 (844) 5388
●東京都地区		●兵庫地区	
大和興業	0473 (92) 6811	近電パーツ(神戸)	078 (332) 5111
西武百貨店(船橋店)	0474 (25) 0131	近電パーツ(姫路)	078 (92) 1817
日興電機(千代田店)	0472 (53) 6771	●岡山地区	
●大阪地区		システムイン岡山	0862 (33) 2236
日興電子	03 (862) 3911	オーエス	0864 (25) 8215
関東Byteショップ	03 (253) 5264	COSMOS岡山	0862 (54) 7474
ByteショップKQYQ	03 (255) 8504	●広島地区	
日本電子販売	03 (255) 4575	インターフェイス	0822 (40) 3950
アスターインターナショナル(新宿)	03 (354) 1261	アパシ電子	0822 (46) 0993
●東京地区		ダイナシステム	0822 (47) 5111
アスターインターナショナル(秋葉原)	03 (253) 6802	クロストーク(広島店)	0822 (40) 9301
西武百貨店(池袋店)	03 (981) 1011	クロストーク(横浜)	0823 (24) 3375
東急ハンズ(渋谷店)	03 (476) 5461	●山口地区	
九十九電機	03 (251) 1096	徳山電子	0834 (28) 7710
新光無線	03 (283) 5565	●徳島地区	
小浜電気商会	03 (284) 2311	西日本マイコンセンター	0878 (33) 8673
ケイウ	03 (903) 5551	山家電機(I/Oポート)	0886 (23) 7183
トヨムラ(本店)	03 (251) 7321	●愛媛地区	
JAM秋葉原	03 (253) 5754	デジタル	0899 (41) 6270
日本マイコンコンピュータ	03 (230) 2041	西日本電機商行	0899 (71) 4038
日本パーソナルコンピュータ	03 (375) 5078	●高松地区	
ミズデンマイコンコンピュータショップ	03 (255) 4301	高知マイコンセンター	0888 (88) 3750
富士信電	03 (255) 7846	●福岡地区	
Black box	03 (945) 1974	フルムラ・エルコン	092 (75) 1647
シーガル	0426 (25) 9960	福岡Byteショップ	092 (713) 1286
キャトルジャパンリミテッド	03 (983) 1369	マイクロリサーチ	092 (717) 7791
システムズ・フォー・ミュー(A番町キャンパス)	03 (281) 2621	日本電子マイコンショップ	092 (531) 4833
イーエスディ ラオナリ	03 (816) 3911	システムソフト	092 (714) 6236
スターグラフィック	03 (858) 7333	九州電子機器サービス	092 (531) 5831
東京スタンダード	03 (727) 8101	九州パーツセンター	092 (712) 4949
コンピュータイレブン	03 (209) 7376	大野パーツ	092 (541) 4158
●横浜地区		北光無線	03 (551) 6281
日本マイコンコンピュータ	045 (341) 7707	●神奈川地区	
工人会	045 (862) 0588	神奈川電機	0563 (62) 1218
トヨムラ(横浜店)	045 (441) 7741	●佐賀地区	
●静岡地区		佐賀無線	0952 (26) 7500
日興通信(静岡店)	0542 (15) 7071	マイクロクラブ	0958 (27) 3725
システムセン	0542 (15) 5080	ワイズパーソナルコンピュータ	0958 (49) 2136
データサービスセンター	0549 (62) 3707	●大分地区	
マルク電通	0534 (37) 5915	マルククラブ	0975 (52) 2141
マルク電通	0534 (54) 2366	サイア無線	0975 (58) 3322
トヨムラ(静岡店)	0542 (83) 1331	●宮城地区	
●山梨地区		電産商事	0985 (53) 0591
NASAマイコン	0552 (53) 7373	●鹿児島地区	
		F.I.C.	0992 (58) 2404
		Best INN	0992 (59) 2511

販売代理店

関東電子機器販売(株) ☎03-251-2921

本社/〒101 東京都千代田区外神田1-11-5(スーパービル)

大阪支店/☎06-632-0207~9

菱洋電機(株) ☎03-543-7711

本社/〒104 東京都中央区築地1-12-22(コンビル)

大阪営業所/☎06-374-2231

世界のブランド・セイコーグループ

EPSON

信州精器株式会社

本社/〒399-07 長野県塩尻市丘広原新田80番地 ☎02635-4 0272

ビデオ・ターミナル



ミュージック・シンセサイザ



P-ROMライタ

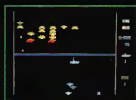


HOBBY
ELECTRONICS
JOURNAL

I/O



スクリーン・ゲーム



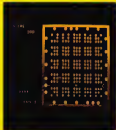
マリン・エイリアン



FORM ライフ・ゲーム

特集=マイコン用周辺装置の製作

- 1 SF-F96364 CRTCを使ったビデオ・ターミナル 藤原 成勲 88
- 2 AY-3-8910 PSGを使ったミュージック・シンセサイザ 平岡 高明 81
- 3 MZ-80用 P-ROMライタ Y.SASAKI M.SHIMIZU 97
- 4 PC-8001でCP/Mが走る! 中村 真 158



MICROCOMPUTER GAME

- PC マリン・エイリアン 芸夢 狂人 141
- BM スクリーン 二木 清 132
- MZ スーパーコマンドー 清水の太郎長 129

アセンブラを理解したい人のための陣取りゲーム 大西 康之 161

NEWS APPLE日本総代理店に『東レ』が! 123

KUMAJIRI 6800用 コンパイラ言語 津田 伸秀 103

製品ガイド ベーシックマスターレベル3の構造 千賀 清 124
長井 園彦

FORM ★ステートメントの展開 野沢勝広、竹部隆司、中本伸一 186
★ライフ・ゲーム 関宮 信義 190

マイコンよもやま話 『活字情報の欠落性』 本郷 太郎 185

fx-502P『月面着陸ゲーム』 久保 寛 208

RANDOM BOX

① TK-80BS ← ベーシックマスター BASICプログラム の移植 編者 135
② ベーシックマスター 改良版完全フルキーボード化プログラム BASIC MAN 96

I/OオリジナルTシャツをプレゼント! I/O 読者アンケート 180

連載

- C-MOS 1C の使い方 ③ (ゲート回路) 央倉 博之 193
- 続・数値計算入門 ⑤ (論理演算入門) S.TANAKA 177
- マスターXのプログラム何でも相談室 (掛け算と割り算) 154
- O P アンプ入門 ⑩ (V/Fコンバータの製作) Mr. ICHIP 201
- 鯉子のプログラム教室 実習編 ② 阿蘇坊屋 152
- マイコン学入門 ⑧ (PLAとマイクロプログラム) 小林 昭夫 174
- CAP-X勉強室 ⑦ 明石ミニコン研究会 225
- 工業英語講座 (フェルマーの最終定理について) MARK SPAHN、高木淳 192

カセット・サービスのお知らせ

- ★ NEW PRODUCTS 209
- ★ I/Oポート 157
- ★ マイコン大学 219
- ★ マイコン・クロスワードパズル 192
- ★ 秋葉原マップ 212
- ★ 大須・その他マップ 216
- ★ 日本橋マップ 214
- ★ 丸善洋書案内 189
- ★ BOOK GUIDE 87
- ★ BIG I/O プラザ 128
- ★ I/O パズル 220
- ★ de BUG 176, 206

目次

■信州精器.....表2, 1	■ミズデンマイコンショップ.....50
■F Bシステムズ.....2	■上新電機.....51
■東京スタンダード.....4-5	■オーエム.....52
■シャープ.....6-8, 24-27	■星電パーツ.....53
■日立家電販売.....9, 79	■ミー電子.....55
■アップルコンピュータ.....10-11	■コンピュータ・イレブン.....56
■九十九電機.....12-13	■中日電工.....57
■タンドララジオシャック.....14-16	■富士製作所.....58
■ティアック.....17	■若松通商.....59
■日立製作所.....18	■日本デバイス.....60
■三和無線測器研究所.....19	■アーバン電子.....61
■サンベック.....20	■共立電子産業.....62
■ソード電算機.....21	■ハードソフソフト.....63
■日本マイコン学院.....22	■テックメイト.....64
■マイテック.....23	■東土電子工業.....65
■ケイワ.....28-29	■トヨムラ.....66
■モリマツショップ、ケイワ、ロビン電子産業.....30	■HAL研究所.....67
■ロビン電子産業.....31	■藤商電子.....68-71
■キャットジャパンリミテッド.....32-33	■マイクロボード、ISA.....72
■ESDラボラトリ.....34-35, 54, 136-137	■東京トランジスタ専門学校.....73
■テクトロン.....36	■東京システムサービス.....73
■カトー無線電気館.....37	■キュー・アイ.....74
■田中無線.....38	■スズ電子工業.....74
■東亜エレシヤック.....39	■ラウンドシステム.....75
■小柳出電気商会.....40	■秋月電子通商.....75
■ソード三真ショップ.....41	■ブラックボックス.....76
■本多通商.....42	■コンピュータリサーチ.....76
■国剛コンピュータサービス.....43	■メテック.....77
■東映無線.....44	■コンピュータエッジ.....77
■小沼電気商会.....45	■ロッキン電子.....78
■丸善無線電機.....46	■I S C M日本支店.....78
■西武.....47	■I人合.....230-232, 表3
■オリエントデジタル.....48	■日本電気.....表4
■秋葉原エレクトリックパーツ.....49	

東京スタンダード 増設コーナー

☆PC-8001(日電)32K 東京スタンダード増設.....	¥ 183,000	千サービス
☆APPLE II又はPLUS16K RAMシステム.....	¥ 280,000	千サービス
☆APPLE II又はPLUS32K RAMシステム.....	¥ 295,000	千サービス
☆APPLE II又はPLUS48K RAMシステム.....	¥ 310,000	千サービス
☆MZ-80K2(シャープ)36K RAMシステム.....	¥ 200,000	千サービス
☆MZ-80K2(シャープ)48K RAMシステム.....	¥ 213,000	千サービス
☆MB-6881(日立)レベルII32K RAMシステム.....	¥ 163,000	千サービス
☆TRS-80LEVEL II 4K RAMシステム(英文).....	¥ 128,000	千サービス
☆TRS-80LEVEL II 16K RAMシステム(英文).....	¥ 148,000	千サービス

マイコン		
☆MZ-80C(シャープ)48K.....	¥ 268,000	千サービス
☆MZ-80K2(シャープ)32K.....	¥ 198,000	千サービス
☆PC-8001(日電)16K.....	¥ 168,000	千サービス
☆PET-2001-8テープサービス.....	¥ 218,000	千サービス
☆PET-2001-16テープサービス.....	¥ 248,000	千サービス
☆PET-2001-32テープサービス.....	¥ 298,000	千サービス
☆KAISER 280-16K.....	¥ 268,000	千サービス
☆MB-6881(日立)16K RAMシステム.....	¥ 148,000	千サービス
☆MARVEL 2000-16KまたはGRAPE-1.....	¥ 198,000	千サービス
☆MARVEL-48K.....	¥ 228,000	千サービス
☆M100ACE III・SORD.....	¥ 470,000	千サービス
☆M100ACE IV・SORD.....	¥ 550,000	千サービス
☆TK-80E(日電).....	¥ 67,000	千サービス
☆EX-80A(東芝).....	¥ 65,000	千サービス
☆オレンジ(アドテック).....	¥ 99,800	千サービス
☆MK-80E(15).....	¥ 54,000	千サービス
☆MITEC-85A.....	¥ 54,500	千サービス
☆MP-80(マイテック).....	¥ 39,500	千サービス
☆TK-85(日電).....	¥ 44,800	千サービス
☆MB-6890(L3)(日立).....	¥ 298,000	千サービス
☆PC-3100システム(シャープ).....	¥ 250,000	千サービス
☆IF-800モデル2(沖).....	¥ 1,280,000	千サービス

増設用IC		
☆APPLE II 16K バイトDRAM.....	¥ 15,000	千サービス
☆MZ-80K 16K バイトDRAM.....	¥ 18,000	千サービス
☆PC-8001 16K バイトDRAM.....	¥ 18,000	千サービス

基本		
☆APPLE II タイプス(10付).....	¥ 198,000	千サービス
☆APPLE II 6K又は10K BASICROMカード.....	¥ 58,000	千サービス
☆UA-850ビデオプロッター(ハムリン).....	¥ 248,000	千サービス
☆オキタイパー5200.....	¥ 154,000	千サービス
☆TP-80ETDタイププリンター(EPSON).....	¥ 139,000	千サービス
☆TP-80ET PC-8001専用(EPSON).....	¥ 145,000	千サービス
☆PECKER I (P ROMライタ).....	¥ 228,000	千サービス
☆TP-80ET APPLE 又は MZ-80専用.....	¥ 157,000	千サービス
☆EX-80BS(東芝).....	¥ 99,800	千サービス
☆DIABLO HITTYPER-I(再調整品).....	¥ 85,000	千サービス
☆IBM-725型タイプライター(再調整品).....	¥ 65,000	千サービス
☆ASR-33テレタイプ.....	¥ 500,000	千サービス
☆GP-77プリンター.....	¥ 69,000	千サービス

電源		
☆HMC-3(エルコ)+5V16A、+12V1A、-5V1A.....	¥ 37,000	千サービス
☆SP-5512(セフ)+5V5A、-5V5A.....	¥ 15,000	千サービス
☆MC-6A(高野)+5V5A、-5V1A、+12V1A.....	¥ 15,000	千サービス

東京スタンダード 株式会社
I H 係まで

〒145 東京都大田区上池台3-25-3 ☎東京03-727-8101

月 賦 販 売 コ ー ナ ー

品 名	各回数	現金(前払)	各回払(後払)	支払合計
APPLE II又はPLUS 16K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	33,000円 20,500円 18,200円 17,000円 10,900円 0円	230,000円 305,000円 323,000円 340,000円 392,400円 392,400円
APPLE II又はPLUS 32K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	33,000円 22,200円 19,400円 14,300円 11,500円 0円	331,200円 322,000円 341,000円 366,000円 411,000円 411,000円
APPLE II又はPLUS 48K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	33,000円 34,000円 20,600円 19,200円 12,100円 0円	337,000円 340,000円 358,000円 384,000円 435,000円 435,000円
MZ-80K 2 32K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	50,000円 50,000円 15,000円 0円 0円 0円	24,700円 14,200円 14,200円 11,100円 6,900円 0円	193,200円 199,000円 213,000円 222,000円 241,400円 241,400円
MZ-80K 2 36K シャープ	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	33,000円 10,000円 11,000円 7,700円 7,300円 0円	200,000円 200,000円 215,000円 232,000円 267,800円 267,800円
MZ-80K シャープ 48K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	33,000円 11,300円 11,400円 12,000円 7,500円 0円	213,400円 213,000円 221,000円 240,000円 270,000円 270,000円
MZ-80C シャープ 48K	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	33,000円 16,800円 15,700円 15,400円 7,700円 0円	263,400円 268,000円 285,500円 308,000円 323,000円 323,000円
PC-8001 日電 16K	6 10 15 20 25 36	50,000円 50,000円 15,000円 0円 0円 0円	18,800円 12,300円 12,500円 9,800円 6,200円 0円	163,800円 173,000円 187,500円 206,000円 223,200円 223,200円
PC-8001・32K 日電 東京スタンダード増設	6 10 15 20 25 36	50,000円 50,000円 15,000円 0円 0円 0円	22,600円 14,000円 13,700円 10,700円 6,700円 0円	185,600円 190,000円 205,500円 214,000円 241,000円 241,000円
PET-2001-8 テープ5本サービス	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	33,000円 11,700円 11,800円 11,600円 7,600円 0円	218,200円 219,000円 224,000円 240,000円 273,600円 273,600円
PET-2001-16 CBM3016 テープ5本サービス	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	33,000円 15,000円 13,700円 13,600円 7,600円 0円	250,000円 250,000円 260,000円 276,000円 313,200円 313,200円
PET-2001-32 CBM3032 テープ5本サービス	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	33,000円 20,000円 17,000円 16,500円 7,000円 0円	260,000円 300,000円 305,000円 330,000円 370,000円 370,000円
ATARI-800	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	28,000円 18,000円 16,500円 16,000円 10,100円 0円	271,000円 280,000円 297,000円 320,000円 361,600円 361,600円
ATARI-400	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	14,300円 14,600円 10,200円 11,100円 7,000円 0円	185,600円 196,000円 203,000円 222,000円 252,000円 252,000円
MS-6801 日立 16K RAM ベシクマスター	6 10 15 20 25 36	50,000円 30,000円 11,800円 0円 0円 0円	18,400円 11,800円 11,800円 8,600円 5,400円 0円	148,400円 148,000円 165,000円 181,000円 194,000円 194,000円
MS-6881 日立 32K RAM ベシクマスター	6 10 15 20 25 36	50,000円 50,000円 12,000円 0円 0円 0円	18,900円 11,700円 12,000円 9,500円 6,000円 0円	163,400円 167,000円 181,000円 196,000円 216,000円 216,000円
TRS-80 レベルII 4K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	50,000円 50,000円 11,100円 0円 0円 0円	17,900円 11,100円 11,700円 9,100円 5,800円 0円	157,400円 161,000円 175,500円 182,000円 208,600円 208,600円
TRS-80 レベルII 16K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	50,000円 50,000円 12,900円 0円 0円 0円	20,700円 12,900円 13,000円 9,300円 6,300円 0円	174,200円 179,000円 195,000円 207,000円 226,800円 226,800円
KAISER Z80 16K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	28,000円 17,700円 16,200円 15,800円 9,900円 0円	268,000円 277,000円 293,000円 316,000円 356,400円 356,400円

品 名	各回数	現金(前払)	各回払(後払)	支払合計
MB-6880 日立32Kラム ベシクマスター-L3	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	33,600円 20,900円 18,200円 17,600円 11,000円 0円	301,600円 309,000円 327,000円 352,000円 396,000円 396,000円
PC-3100 シャープ	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	28,200円 15,700円 14,900円 14,700円 7,300円 0円	257,200円 267,000円 279,500円 294,000円 324,800円 324,800円
GRAPE-1または MARVEL II-2000 48K RAMシステム	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	21,700円 13,500円 13,400円 13,500円 8,500円 0円	230,200円 235,000円 251,000円 270,000円 306,000円 306,000円
MIOO ACEMI SORD	6 10 15 20 25 36	200,000円 150,000円 100,000円 50,000円 20,000円 0円	45,000円 33,000円 27,500円 24,600円 17,400円 0円	470,000円 488,000円 512,500円 542,000円 586,400円 586,400円
MIOO ACEV SORD	6 10 15 20 25 36	200,000円 150,000円 100,000円 50,000円 20,000円 0円	45,000円 32,500円 27,500円 24,600円 17,400円 0円	470,000円 488,000円 512,500円 542,000円 586,400円 586,400円
APPLE II ディスク(I/O付)	6 10 15 20 25 36	50,000円 50,000円 15,000円 0円 0円 0円	16,400円 14,500円 13,000円 11,200円 7,000円 0円	192,200円 191,000円 207,000円 221,000円 258,000円 258,000円
APPLE II バスカル・ユニット	6 10 15 20 25 36	50,000円 50,000円 15,000円 0円 0円 0円	16,400円 14,500円 13,000円 11,200円 7,000円 0円	192,200円 191,000円 207,000円 221,000円 258,000円 258,000円
UA-850E ビデオロッテ ハムリン	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	21,700円 13,500円 13,400円 13,500円 8,500円 0円	230,200円 235,000円 251,000円 270,000円 306,000円 306,000円
TP-80ET APPLE MZ-80専用 エプソン	6 10 15 20 25 36	50,000円 50,000円 15,000円 0円 0円 0円	17,900円 10,700円 10,300円 8,900円 5,500円 0円	157,400円 157,000円 169,500円 176,000円 190,000円 190,000円
TP-80ET ドットプリンター EPSON	6 10 15 20 25 36	50,000円 50,000円 15,000円 0円 0円 0円	17,900円 10,700円 10,300円 8,900円 5,500円 0円	157,400円 157,000円 169,500円 176,000円 190,000円 190,000円
TP-80ET (I/O付) PC-8001専用 EPSON	6 10 15 20 25 36	50,000円 50,000円 15,000円 0円 0円 0円	17,900円 10,700円 10,300円 8,900円 5,500円 0円	157,400円 157,000円 169,500円 176,000円 190,000円 190,000円
TK-80E 日電 キット	6 10 15 20 25 36	30,000円 10,000円 0円 0円 0円 0円	6,400円 4,000円 4,800円 3,700円 3,400円 0円	68,000円 71,000円 72,000円 74,000円 74,000円 74,000円
TK-80B5 日電 端末	6 10 15 20 25 36	50,000円 50,000円 15,000円 0円 0円 0円	13,500円 12,000円 9,600円 7,500円 5,000円 0円	131,000円 131,000円 144,000円 150,000円 150,000円 150,000円
MK-80E	6 10 15 20 25 36	30,000円 10,000円 0円 0円 0円 0円	5,000円 4,000円 4,800円 3,700円 3,400円 0円	50,000円 51,000円 51,000円 51,000円 51,000円 51,000円
EX-80A 東芝 トレーニングマイコン	6 10 15 20 25 36	30,000円 10,000円 0円 0円 0円 0円	7,000円 7,000円 4,900円 3,800円 3,800円 0円	70,000円 70,000円 73,500円 76,000円 76,000円 76,000円
EX-80B5 東芝 端末	6 10 15 20 25 36	30,000円 10,000円 0円 0円 0円 0円	11,800円 10,800円 7,500円 5,800円 5,800円 0円	100,800円 108,000円 116,000円 116,000円 116,000円 116,000円
MITEC-85A マイテック キット	6 10 15 20 25 36	50,000円 50,000円 12,000円 0円 0円 0円	9,500円 5,900円 5,100円 3,200円 3,200円 0円	117,000円 117,000円 125,000円 134,000円 134,000円 134,000円
オレンジ アダプタ	6 10 15 20 25 36	50,000円 50,000円 12,000円 0円 0円 0円	8,300円 7,400円 7,500円 5,900円 5,900円 0円	99,800円 104,000円 112,500円 118,000円 118,000円 118,000円
APPLE II 8K又は16K BASIC ROMカド	6 10 15 20 25 36	0円 0円 4,000円 0円 0円 0円	10,600円 6,600円 6,600円 3,600円 3,600円 0円	63,600円 66,000円 69,000円 72,000円 72,000円 72,000円
WX 4671 マイプロット	6 10 15 20 25 36	100,000円 100,000円 50,000円 0円 0円 0円	25,200円 15,700円 14,900円 14,700円 7,300円 0円	251,200円 257,000円 273,500円 294,000円 324,800円 324,800円
TK-85 日電 トレーニングマイコン	6 10 15 20 25 36	50,000円 50,000円 15,000円 0円 0円 0円	7,800円 7,800円 4,900円 3,400円 3,400円 0円	66,000円 66,000円 69,000円 72,000円 72,000円 72,000円

- 右記の内、希望品名、回数を明記の上、申し込み下さい(現金の有るものは、現金と共に申し込み下さい)。●現金は変更可能です。
- その他のマイコン・端末月賦有り。お問合せ下さい。

申込方法は次の方法で①現金書留②電話③ハガキ④郵便為替⑤郵便振替(東京6-49308)但し代金引換払いは実費が加算されます。 ●当選品●

東京スタンダード株式会社

I H 係まで

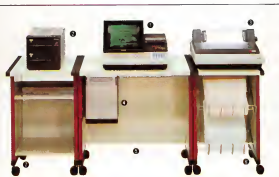
〒145 東京都大田区上池台 3-25-3

☎ 電話 03-727-8101

SHARP

プログラム言語や周

フリーメモリー重視設計 シャー



●カラーコンピュター

MZ-80C

●フロッピーディスク

MZ-80FD

標準価格 298,000円

5.25インチのフロッピーディスクをデュアルドライブ、小型でありながら、2ドライブ時280Kバイトのデータを高速処理 ●1/4カード1枚で4ドライブ可能

■フロッピーディスク増付部品(特売)

●フロッピー用1/4カード

MZ-80F1/4 ……標準価格27,000円

●マスターディスク

MZ-80FMD ……標準価格10,000円

●フロッピーケーブル

MZ-80F15 ……標準価格 4,300円

●拡張用フロッピーケーブル

MZ-80F05 ……標準価格 3,700円

●ブラנקディスク4(1枚)

MZ-80FBD ……標準価格 2,400円

●ドットプリンター

MZ-80P3

標準価格 168,000円

パナソニックのデータ入力により、シリアルドットマトリックス方式(印字方向)左→右)にて英・数・カナ文字・縦組グラフィックを約800行/分で印字。文字の大きさは大・中・小3種に切換え可能。

●ドットプリンター用紙MZ-80P3(特売)

●インターフェースユニット

MZ-80V/D

標準価格 29,800円

オプションの周辺機器とMZ-80シリーズとを接続するための1/4規格拡張。最大5種類のインターフェースカードを任意の位置に収納可能。

システムデスク

●SD-1 ……標準価格32,800円

●SD-2 ……標準価格33,000円

●SD-3 ……標準価格27,400円

(オプション)

●14型カラーディスプレイユニット

MZ-80DU ……標準価格 294,000円

●拡張プリンター

MZ-80P ……標準価格 148,000円

●ミニバーナルカード

MZ-80G1 ……標準価格 15,000円

●シンクランダー

MZ-80T2 ……標準価格 6,000円

●システムプログラム

メモリ・ソフトウェア セット

標準価格 20,000円

●システムプログラム・ソフトウェア

メモリ・ソフトウェア セット

標準価格 10,000円

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町28番22号 ☎(06)621-1221(大代表) ●お問合わせは、本社内商品信頼性本部開発営業部ノル機(011)642-4649・仙台(0222)96-4649・横浜

■クリーンコンピュター (MZ-80K2・MZ-80C) についてのご相談、お求めは下記取扱店へどうぞ。

(北陸地区) ●富山県 無敵ヶ原店 ☎0764-21-6822・無敵ヶ原店 ☎0760-25-6822・北都電機 ☎0764-91-1282・ビジネスショップメイ ☎0765-74-0222・関 伊ノ口 ☎0766-52-3826・

福日本システムサービス ☎0762-51-5161・㈱アーノ・エム・計測 ☎0762-63-7371 ●福岡県 システム・ラボ福岡 ☎0776-35-5502・福岡コンピュータ販売 ☎0776-26-3430・マルツ電通 ☎0776-21-2300・

周辺機器の進化に対応 MZ-80K2 クリーンコンピューター

シャープのクリーンコンピューターは、フリーメモリー重視設計。ROMを最少限にとどめ、メモリーの大部分をRAMで構成。メモリー空間の自由領域を多くとり、外部記憶装置から各種プログラム、言語を自在に入れかえて、目的にあったプログラムが作成できるとともに、周辺機器の進化にも充分対応できる能力を備えています。3年先、5年先を考えて、ぜひお選びください。

RAM容量48Kバイト
広汎な応用範囲を誇る高級機
クリーンコンピューター

MZ-80C

標準価格268,000円(税別)

●RAM容量48Kバイト実装：言語の進化への対応や他の言語への変更を容易にするため、内部記憶回路の固定化(ROM)を最少限にとどめ、フリーメモリーとして48KバイトのRAMを実装。8ビットマイコンとしては最大クラスの容量を誇ります。

●コンピューター言語をテープ・ディスクモードで供給：ハイスピードBASICをテープモードで装備。さらに、マシンランゲージ(別売)やアセンブラー(別売)などの言語への変換もテープ・ディスク交換で簡単。
●操作しやすいタイプライターフェイスのキーボード：アスキー準拠の英・数字64種、カナ・漢字78種、グラフィック62種の計204種のデータが入力可能な78キー採用。
●目にやさしい10型グリーンフェイスCRTディスプレイ●ソフトの記憶保存ができるカセットテープレコーダー
●時刻表示、音楽演奏可能、クロック・サウンド回路内蔵。●バスラインを外部端子(16ターミナル)に集中。

NEW TYPE

多機能・ハイスピード・パフォーマンス

MZ-80K2

標準価格198,000円

●RAM容量32Kバイト実装：モニターROM4Kバイト、RAM32Kバイト、フリーメモリー重視設計です。RAMはボード内で最大48Kバイトまで増設可能。
●コンピューター言語をテープ・ディスクモードで供給：時代に合ったバージョンアップを考慮したハイスピードBASICをテープモードで装備。さらに他の言語への変換もテープ・ディスク交換で簡単にでき、多様なソフトウェアへの応用が可能。
●見やすい無反射キーボード：見やすくするために、キーの表面を特殊加工しています。78個のキーがあり、アスキー準拠の英・数字64種、カナ・漢字78種、グラフィック62種の計204個のデータが入力可能です。
●外部光線の反射が少ないうングレアフィルター採用、鮮明画像のCRTディスプレイ●ソフトの記憶保存ができるカセットテープレコーダー●時刻表示、音楽演奏可能、クロック・サウンド回路内蔵。●バスラインを外部端子(16ターミナル)に集中。



ドット単位(横256×縦192)のカラーコントロールを実現した本格派登場!

シャープ°カラーディスプレイユニット

18K・バイトのビデオRAMが、CRT画面のドット(画素)単位でのカラーコントロールをバックアップするという、マイコンクラスでは初めての本格的なインテリジェントカラーディスプレイです。24色の豊富なカラー表示、8色8階調におよぶ色調で複雑なグラフィックや美しい絵を表現力豊かにディスプレイします。シャープがまたひとつ、マイコンの世界へ新しい提案です。

●高速CPU・Z80A(4MHz)搭載、簡単な命令で複雑な図形を高速処理。指定座標間に直線を引く/中心座標、半径、角度の入力により扇形や円を描く/座標の指定で最大19角までの多角形を描くことができるなど、インテリジェントな画像処理が可能。

●メモリー部は、ROMを最少限に抑え、ユーザーが自由に使えるRAM領域を広げているため、さまざまなコントロールのバリエーション

やバージョンアップにも充分対応。

●R・G・B三原色直接ドライブ方式によるにじみのない鮮明画像。

●141種類の豊富なキャラクター：グラフィックと同時に、英文字、数字、カナ、記号、漢字141種類のキャラクターが1行42文字で表示可能。上下・左右90度単位でキャラクターの向きを変えることもできます。

●指定した色をすべてのモードに、同じ色部分だけ他の色に変更可能。

●スクロール機能のON・OFF。スクロールさせる範囲を任意に設定可能。

●クロスカーソルにより両面を見ながら作図可能。さらにその絵を一面面まるごと外部記憶装置に記憶させることもできます。

●ハード面は、拡張用バスラインを設けユーザーに開放。

14型カラーディスプレイユニット

MZ-800U

標準価格 294,000円

●インテリジェントカラーターミナルMZ-800U-A

●カラーモニターMZ-800U-B



(4モードカラーバリエーション)

●8色256×192ドット ●24色128×192ドット ●8色8階調128×192ドット ●B/W4階調256×192ドット

ワヤズ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 電話 (06) 621-1221 (大代表) ●お問い合わせは、本社内商品情報課本部開発営業部/札幌(011)642-4649・仙台(022)96-4649・新木(0286)37-1178・東京(03)893-4649・石川(0762)49-4649・名古屋(0568)73-4649・大阪(06)643-4649・広島(0828)74-4649・香川(0878)33-4649・福岡(092)572-4649・沖縄(0988)62-2231

※ご購入の際は、購入年月日・販売店名など所定の事項を記入した保証書を必ずお受けください。

新発売

ミニフロッピーディスク

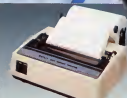
MP-3530 ¥298,000

MB-6801 21
MB-6801 1用

アクセス時間を短縮。
プログラムやデータが
高速で処理できる
外部記憶装置です。



キャラクターディスプレイ
K12-2055G ¥47,800



ドットインパクトプリンター
MP-1030 ¥178,000



I/Oアダプター
MP-1010B ¥65,000



デジタルカセットレコーダー
MP-3030 ¥148,000

マニアのニーズに応える多彩な周辺機器。

ベーシックマスターの機能と応用範囲をさらに広げます。

いま、知的ホビーストの厚い信頼に応える、話題の《ベーシックマスターレベル2》。その最大の長は、何よりも使いやすさを追求していることです。コンピュータ言語は、もちろん対話形言語「BASIC」。完成品ですから初心者でもすぐに使えます。また、豊富な編集コマンドや関数群を内蔵しておりますので、プログラム編集も自在に楽しめます。しかも、ベーシックマスターの機能を大きく広げる周辺機器も豊富。デジタルカセットレコーダー、ドットインパクト・プリンターなどのほか、新たにミニ・フロッピーディスクが登場。さらに、応用範囲が広くなりました。ベーシックマスターは、初心者からレベルの高いマニアの方まで、多彩なニーズにお応えするパーソナルコンピュータの傑作です。

初心者でも手軽に使える

ベーシックマスターレベル2

MB-6881 ¥148,000

- MPU/HD46800 (8ビット並列処理)
- ROM/8Kバイト
- RAM/16Kバイト (32Kバイトまで拡張可能)
- 表示構成/横32文字×縦24行 (768文字)
- 表示内容/文字およびグラフィック記号
- 画面コントロール/自動スクローリング、白黒反転可
- 有効桁数/最大9桁



レベル3が加わり、ベーシックマスターは2タイプ。

ひらがな・カラーグラフィック表示ができる

ベーシックマスターレベル3 MB-6890 ¥298,000

55年10月発売予定



いま、話題の8ビットMPU6809搭載。プログラム言語に「拡張BASIC」を使用した多機能パーソナルコンピュータです。

- MPU/6809 (8ビット並列処理)
- RAM/32Kバイト (60Kバイトまで拡張可能)
- カラー表示/7色、背景も7色指定可能
- グラフィック表示/最大横640ドット×縦200ドット
- あつかえる文字/ひらがな表示も可能
- 有効桁数/6桁 (準精度)、16桁 (倍精度)
- コマンドサポート/拡張BASIC

カラーディスプレイ

C14-2170 ¥168,000 (同時発売)

HINT

くらしを豊かに…
「日立新技術シリーズ」

日立の新技術・新アイデアから生まれた、代表商品です。このエレクトロニクスの基本技術は、日立パーソナルコンピュータに共通して生かされています。

品質を大切にする「技術の日立」

日立パーソナルコンピューター



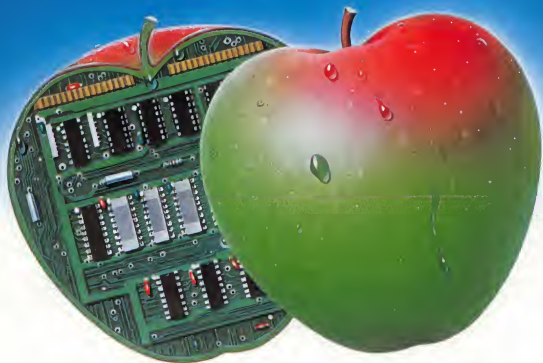
HITACHI

上手に使って上手に節電

日立家電販売株式会社 〒105 東京都港区西新橋2-15-12 (日立家電新館) TEL (03) 562-2111
日立レック株式会社 〒105 東京都港区西新橋2-15-12 (日立家電新館) TEL (03) 563-2111

※日立ベーシックマスターには保証書がつきます。ご購入の際には必ず記入事項をご確認のうえ、お取扱いに。大切に保存してください。★日立パーソナルコンピューターについてのお問い合わせは、お近くのベーシックマスター取扱店またはGAIN 〒101 東京都千代田区外神田1-15-16 (ラジオ会館7F) (03) 253-1406へお気軽にどうぞ。

カリフォルニア産「林檎」。多彩な機能



とワイドな応用性。



あらゆるニーズに応えるアップル II。容易に利用できるコンピューティング・パワー。

広範なプログラム領域に加え、

15色カラー・グラフィックス機能の素晴しさは、パーソナルコンピュータの本格派。

アップルテック/ロジの結実。

アップルIIの故郷は、米国カリフォルニア。1977年4月、カラーグラフィックス機能をもつ最初のパーソナルコンピュータとして登場しました。それから3年、アップルIIは、世界に誇る名機として今日に至るまで、爆発的な人気を保ち続けています。

その秘密は、コンピュータ技術をより多くの人々に利用してもらうために、一般の人たちが個人的な用途に使いやすいようなコンピュータをつくらうというアップルコンピュータ社創立以来の設計思想が、見事にアップルIIに結実されたからに他なりません。

ポータブルでスマートなデザイン、軽量、小型のアップルIIはキャリングケースに入れて持ち運びが自在です。アップルIIは、キーボード、必要な機能のすべてをのせたシングルボード、スイッチング電源とスピーカーによってシンプルに構成され高い機能を発揮します。

素晴らしいカラーグラフィックス機能。

信頼性、実用性そしてコストパフォーマンスといったテーマを追求し最先端のテクノロジーから生まれたアップルII。なかでもカラーグラフィックスの素晴しさは特筆に値します。15色カラー・グラフィックス(40×48ドット)機能が容易に実現でき、ファンタスティックな世界へ誘います。さらに、APPLESOFT II では280×192ドットの6色高分解能をもちます。

また、内蔵スピーカーにより音声出力をゲーム用の効果音、エラー警告に使用したり、ミュージックシンセサイザー、音声認識、音声合成といった特殊なプログラムにも使えます。データやプログラム格納には、カセットレコーダを使えるほか、大容量、高速処理にはミニフロッピーDISK IIを利用してきまむさらに、アップルIIではBASICばかりでなくPASCALにより、プログラム時間の縮小と高速な実行が可能です。

また、10K BASIC ROMとオートスタートROMの合計12KBが内蔵されたアップルII Plusも好評です。

アップルII (ハードウェア仕様) ●CPU: 6502 (1.023 MHzクロック) ●メモリー: ROM 8 KB (最大12 KBまで拡張可能)、RAM 6 KB (最大64 KBまで拡張可能) ●ビデオディスプレイ: RFコンバータを含み家庭用カラーTVを接続可能 ●テキストモード: 5×7ドット、24行×40字 ●カラーグラフィックス: 15色、40H×48Vあるいは40H×40Vプラステキスト4行 ●高分解能グラフィックス: 6色(黒、白、赤、緑、青、黄)、280H×192Vあるいは280H×160Vプラステキスト4行 ●I/O: ASC II 配列キーボード、1500bps カセットインターフェーススピーカー、システム拡張用コネクタ、ゲームI/O (スティック入力×4、TTL入力×3、TTL出力×4) ●電源: ±5 V、±12 V (スイッチングレギュレーター内蔵) ●外形寸法: W 457×H 113×D 387mm ●重量: 2.1 kg

●EK BASIC: ROM化した高速変数BASIC。変数は16ビット精度、ドラッグ&ドロップ命令●APPLESOFT II (K BASIC) 発売。ROMカード、ディスク、テープの3種類のバージョンがあり6 K BASIC Cの全ての命令を含む、高分解能グラフィックス命令、各種関数、有効数字9桁×10⁻³⁷ ●モニタ: SWEET16 (16ビット仮想マシン シミュレーション) ディスアセンブラ/モニタ、浮動小数点パッケージ



 apple computer inc.
10260 Bandley Drive, Cupertino, California 95014

アップル製品についてのお問い合わせは ●日本総販売元

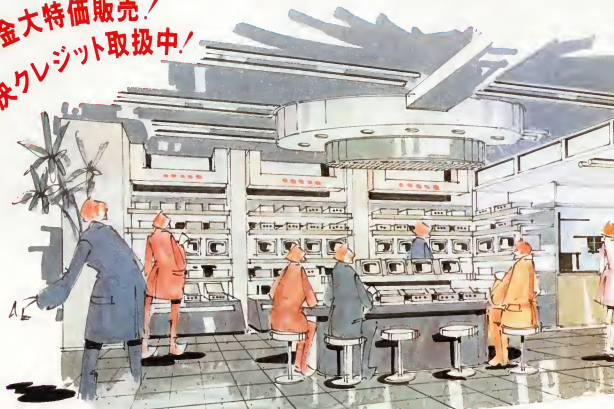
東レ

東レ株式会社

〒103 東京都中央区日本橋宝町2丁目2番地
システム機器営業部貿易課 電話03(245)5789-5790

秋葉原の流れが変わる

現金大特価販売!
即決クレジット取扱中!



Apple II 大特価販売中! お問合せ下さい。
ワイドなフロアに各社パーソナルコンピュータ、周辺機器、

Apple II Business System

システム価格 ¥820,000



apple-II PLUS

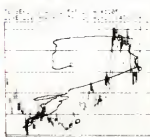
DISK-II

THE BIT QUEEN

本ソフトは、apple-II用にシナソフトとして、株式会社長谷川が長い年月をかけて、さらに自分自身の長い実戦経験に基づき、開発したもので、パーソナルマイコンコンピュータのBusiness利用方法のきまがけとして業界から高く評価されております。総額は48万円で最長130日間の株式の取引は右図のようによりてまいります。又、日々更新されるデータは、テープで別に売られておりますから、毎日データもキーボードより入力するよりも手間は省けます。

48銘柄 130日 株式分析プログラム
SOFT製作 HIKARI LAB

スペシャル価格 逆ウォッチチャート10日平均



株式分析ソフト ¥60,000
(逆ウォッチチャート付)

マイコンもやりたい、タイマーも見たい欲張りな
RGB, NTSCとTV
Low Cost いきいき画面ツクモ特選3wayテレビ



TYPE I (ナショナル)
価格 ¥68,000
(TV・チューナー別売)

薄作り価格 ¥2,000 (PC-8001用接続ケーブル、
PC-8091、定価 ¥1,860は別売です)

ツクモ特選品

富士通

- 4色 NTSC、RGB切換機
- 用途 一般TV放送専用
セキターTV
- 接続方式 3チャンネル式
- NTSC入力: 1V0V 兼機
- RGB入力
- 映像倍増 逆特性11レベ
隔断倍増 逆特性11レベ
- セパレート入力
- 調整 増設コントロール可

名古屋店のみ

Apple II 専用 カナ文字ジェネレーター
100セット限定特価 ¥28,000 千500

● TEXT画面に、カナ文字を表示。● プログラム時、LIST時にもカナ文字は表示されます。● プリンターには、専用インターフェース(別売)が必要です。¥19,800 ※このコーナーの販売は名古屋店のみと致します。
地方の通信販売もOKです。名古屋店へお問合せ下さい。

Apple II 専用 (EMAKO 20/22標準)
カナROM/カナジェネレーター共用プリンターI/F
価格 ¥19,800 千500

● HIRRES使用のカナROMや、TEXT使用のカナジェネレーター、両方可能なインターフェースです。● カナROM使用中でプリンター出力に不調のり方は是非おすめします。

名古屋店のみ

?

ツクモ5号店

☎03(251)0531~2

マイコンコーナー

ワイドに新装オープン!!

2周年記念セール実施中!!



ツクモ5号店のマイコンコーナーが、ワイドに変身しました。最新の各社パーソナルコンピュータをはじめ、モニターテレビ、プリンター、フロッピーディスクなどの周辺機器も豊富に展示デモ中です。

秋葉原のマイコンマップの流れを変える5号店のマイコンコーナーに、ぜひ一度ご来店下さい。Apple II、PC8001、MZ-80等、各社ソフトおよび、ツクモオリジナルソフトなど多数あり。ビジネスに、ゲームに、マイコンの応用範囲を広げます。



Apple 平安京エイリアン(近日発売予定!!) ¥3,800

オリジナル製品が勢揃い!! ビジネスに!! ゲームに!!

スーパーUHFモジュレーター
ノイズよ、
さようなら!!

NEW!!



高性能キャパシタ回路の採用により最新の産業用カラー
モニタV THS570と比べて同等の鮮明さを再生
Apple IIへの動作も万全です。又、他のマイコン等
への接続も可能。(PC-8001には使用できません)
詳しくは資料まで!! (価格 ¥7,800 ¥2,900)
(PC-8001用スーパーUHFモジュレーターは、一部入手
困難な半導体があり、一時的な販売を見合わせる事になり
ましたので、ご了承下さい)

ツクモオリジナル
PC-8001最新スーパーソフト情報!

PC-8001
定価 ¥168,000

PC-8001用ツクモオリジナルソフト

●エイリアンボンバー	¥2,000
●スーパーオセロ	¥3,000
●エイリアン(新ソフト)	¥2,500
●竹取物語	¥2,500
●ザルカニ合戦	¥2,500
●スーパーインベーダー(マシン側18K)	¥3,000
●スーパーギャラクシウォーズ(マシン側18K)	¥3,000
●スーパーヘッドハンゲーム(マシン側18K)	¥3,000
●ムーンキングブロック(マシン側18K)	¥2,500
●カメレオンアーミー(新各スーパーファインター マシン側18K) ¥2,500	
●ブロックくずし(マシン側18K)	¥2,500
●バリエーションゲーム(マシン側18K)	¥2,500
●デラクション(玉つぶしゲーム マシン側18K)	¥2,500
●競馬ゲーム	¥2,500
●二次元迷路	¥2,500
●おくらしゲーム	¥2,500
●走馬燈パズル	¥2,500

各¥200円、2年300円、3年より上500円

■お遊びと訂正

6月号誌上にPC-8001用逆アセンブラソフト、セネタリス
ソフト ¥3,000は、都合により発売中止となりました。皆様方
には、大変ご迷惑をおかけ致しましたことをお詫言ひ申し
上げます。尚、セネタリスは ¥2,500にて発売予定です。

●通信販売先 ☎101 東京都神田区新富私書箱135 九十九電機ビル10Fへ



株式会社
九十九電機

ニュー秋葉原センター店 〒101 東京都千代田区外神田1-10-10 ☎03(251)0906~8
名古屋店 〒460 名古屋市中区大須3-30-10 ☎052(285)1618
5号店マイコンコーナー 〒101 東京都千代田区外神田3-1-14 ☎03(251)0531~2
●定休日 東京各店は毎週水曜日と日曜日、名古屋店は毎週月曜日

マイコンに関するお問合せは

下記の各担当まで
●ニューセンター店 ☎03(251)0906~8
担当 千野、酒井、大橋氏
●名古屋店3F ☎052(283)1611
担当 今川氏
●5号店(マイコン) ☎03(251)0531~2
担当 高橋、井上氏

今がチャンス! 素早く先取り!
即決クレジット! ツクモ全国クレジットOK!
●現金特別価格で各種クレジットが利用できます。現金
のみに金利がかかります。
●10日以内にお金を出します。国の支払い額は3,000円以上
●その場で、お持ち帰りのクレジットがあります。
●印かん、身分証明書(免許証など)、学生の方および未
成年者は、ご両親の保証が必要となります。
●各種クレジットカード取扱店: 日本信託、JCB、DC、UC

ワードプロセッシング用 ソフト発売

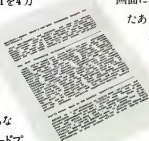
カナCPU(16K RAM)+スタンダードモニター ¥198,000
 カナCPU改造機(英文小文字を出すため) ¥30,000
 拡張インターフェイス(16K RAM) ¥55,000
 ミニフロッピーディスクNO.1 (DOS付) ¥128,000
 ワインラインプリンタ(5周年記念価格) ¥143,000
 ワードプロセッシング用ソフト[SCRIPSIT] ¥48,000
 プリントケーブル ¥8,000
 ★SCRIPSITに最低限必要なシステム ¥642,000
 ※写真のデージーホールプリンタ

予価 ¥600,000(10月発売予定)



★ワードプロセッシングが4万円で★

最近さかんにOA(オフィスオートメーション)という言葉が聞かれ、その1アイテムとしてワードプロセッシング用機器が注目を浴びていますが、タンディではワードプロセッシング用ソフトSCRIPSITを4万円で発売します。一方が数百万もする専用機であるのに対してTRS-80なら60万円弱のシステムで(もしフロッピーでシステムアップしたTRSを既にお持ちなら若干の「改造で」英文のワードプロセッシングを行うことができます。



★もうタイプライターを使う気になれない★

タイプライターの専門学校があるぐらい英文タイプは大変なものです。SCRIPSITを使えば、ミスタイプや行がえを心配せず気軽にタイプできます。タイプした文字は画面に表示されますので、打ち終わったあと画面を見ながらミスタイプを修整したり、新たに文章を追加したり削除したりできます。このようにして完成した文章をプリンターに打ち出すわけですが、打ち出す時頭ゾロエにしたり左右ゾロエにしたりと

いったことも簡単です。プリンターは通常のラインプリンターだけでなく、高品質印字を希望の方には、写真のデージーホールプリンタ(10月発売予定、予価60万円)もあります。また、でき上がった文章はディスクに記憶できますので、必要な時に読み出すことでスピーディな文書作成が可能です。

★はるかに多く、はるかに安価です★

TRS-80の最大の特徴は、基本システムが秀れているのはもちろんのこと、右の写真からわかるように、ソフトとハードをはるかに多く、はるかに安く供給していることです。それはソフトというならば、ユーティリティ、ビジネス、教育、ゲームといった

※英小文字も出力できるようにするためのもので、今までのソフトも使えます(実費 ¥30,000)。カナCPU以外からの改造は販売店へお尋ね下さい

だから TRS-80 model I

Tandy THE BIGGEST NAME IN LITTLE COMPUTERS*

タンディ



多くのアプリケーションプログラムでありハードでいうならば、各種プリンター、VOXBOX、ボイスシンセサイザーといった多様で高信頼性の周辺機器です。

★タンディだけの豊富なソフト群★

- ▶ユーティリティ用：フォートラン／エディタアセンブラ／信精度サブルーチンなど
- ▶ビジネス用：需要予測／慢患管理／多変量解析／給与計算／会計処理システムなど
7月15日発売 7月15日発売 8月18日発売 8月18日発売 8月18日発売
- ▶教育用：L-II代数I／英文タイピングトレーナー／DISK BASIC演習プログラムなど
- ▶ゲーム用：30種のオリジナルがあります。

★実績のあるTRS DOS★

TRS-80のDOS(ディスクオペレーティング・

システム)は、強力なコマンド／ユーティリティを備えながら操作性が良く、しかもトラブルのない実績のある秀れたDOSです。

★パワーアップを図ったmodel II★

TRS-80model IIは、model Iの上位機種として、機能・スピード・信頼性の大幅なパワーアップを図った高速汎用マイクロコンピュータシステムです。基本システムは8"フロッピーディスク、12"高解像モニタと各種インターフェイスを標準装備していますので必要に応じてシステムアップできます。COBOL FORTRAN、等のソフト群も発売致します。



model II
64K 1 DISK
¥1,300,000

THE BIGGEST NAME IN LITTLE COMPUTERS*

TRS-80 model II

マイコンを買うなら、先々後悔しない

TRS-80 model I

日本上陸5周年
記念特別価格として

¥198,000

（本体¥148,000、スタンダードモニター
¥50,000、電源アダプター¥1,000）の合計価格



★80年代先進のマイクロコンピュータ★

TRS-80model Iは、全世界で20万台以上もの実績を誇るベストセラーマイコンです。それは秀れたレベルII BASICを内蔵しているためコンピュータ入門用として最適であると同時に、前ページの写真のように高信頼性の周辺機器群と多くのソフトウェア群が揃っているため、先々に行ってから必要に応じて、システムアップができることといったことが大きな理由です。もちろんこういったシステムアップ出来るのは基本システムが秀れているからに他なりません。

★少年のためのマイコンセミナーのご案内★

新宿のタンディコンピュータセンターにおきまして「少年の少年による少年のためのマイコンセミナー」を8月7日(1時～4時)に開催します。講師は難波克弘君(13才)です。

★カナROMへの交換はおすすめです★

TRS-80の英字タイプのCPUをお持ちの方は、お早めにカナタイプへの改造をお勧めします(改造費¥20,000)。

★マイコンスクールを開校しています★

下記の所でマイコンの講習がうけられます。タンディコンピュータセンター(新宿)：03(365)

2215/ミック・コンピュータ教室(新宿)03(350)1661 / 日本マイコン学院(梅田)06(374)0848 / 星電パーソナルコンピュータ教室(三の宮)078(332)5111

▶ TRSのお求めは、タンディチェーン店か全国のタンディ取扱い店でどうぞ ▶ カタログのご請求は：〒182調布市多摩川1-44-1タンディ本部まで ☎0424(88)3500

Tandy THE BIGGEST NAME IN LITTLE COMPUTERS
タンディ



記憶容量 **500K** バイト。

ミニFD

FD-50C/FD-50E



ステップモータの回転によって、ヘッドを移動させる、ヘッドシーク機構。ここに使われている、スクリューシャフトの溝を、48tpiモデルの $\frac{1}{2}$ のピッチにしました。トラック間移動距離が半分になるため、トラック密度が2倍になり、記憶容量も2倍の最大500Kバイト。大容量ミニFDの誕生です。

FD-50Cは、100tpi。入出力インタフェイスは、マイクロポリス1015とコンパチブルになっています。

FD-50Eは、96tpiで、48tpiの倍トラックモデル。入出力インタフェイスは、ANSII規格案に準拠しており、ハード的には、48tpiで書かれたディスクを読み取ることができま

- 用途によって使い分けできる、FM(シングルデンシティ)と、MFM(ダブルデンシティ)の記録方式
- 長寿命を実現した、ブラシレスモータ
- ヘッドの位置設定精度を向上させた、ヘッドシーク機構
- ヘッドの位置移動速度の向上によって、アクセスタイムを大幅に短縮
- ファイルデータを保護する、ライトプロテクトノッチ
- 誤操作を防止する、ドアロック機構
- ドライブセレクト・インジケータ装備
- 取り付け、取り外しが簡単な、3種類のストラップとターミネータ
- インタフェイス設計を簡単にした、FDコントローラを用意

TEAC

ティアック株式会社 情報機器事業部・営業部 平180・東京都武蔵野市中町3-7-3 ☎(0422)53-1111 旭
茨城営業所 ☎(0298)24-2865 大阪営業所 ☎(06) 649-0191 名古屋営業所 ☎(052)782-4581
広島営業所 ☎(0822)43-3581 福岡営業所 ☎(092)431-5781 仙台営業所 ☎(0222)27-1501
札幌営業所 ☎(011)521-4560

新たに、2機種。

あのH68/TRが充実の機能分化。
学習用マイコンの拡張が

いちだんと容易になりました。

このほど日立から学習用マイコン
コンピュータとしてH68TRAと
H68TRBの2機種が
新発売。

どちらも

すでに

好評

発売中

のH68/

TRではオア

ションだったバスドライバが

標準装備されました。これでプログラミングから

ハードウェアまで手軽にマスターできる

H68トレーニングモジュールシステムの拡張が

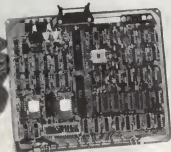
格段に容易になりました。もちろん、

両機種とも組立調整済みですから、

お求め後、すぐに活用いただけます。

H68TRA

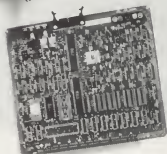
(ポケットブルコンソール付)



これだけで入出力機能を備えた手軽なコンピュー
タシステムとしてお使いいただけます。専用コンソ
ールはアルファニューメリック48キーおよび14桁表示。

H68TRB

(大形キーボード接続用)



入力装置として別売のキーボードH68/KBを用い
るためのモジュールで、カラーテレビインタフェース
モジュールH68CTVIなどを用いて本格的CRTデ
イスプレキシテムが構成できます。



日立トレーニングモジュール

H68TRA/H68TRB

10個のP-ROMを同時に書込める....

P-ROMsライター&チェッカー

model SPW-4016



本機1台できわめて経済的に、しかも確実に多数のP-ROMを短時間にコピーできます。特に優れたチェック機能、保護機能を備え、さらに操作がいたって簡単ですから、高い信頼性と能率が一段と向上します。又アクセスタイムの測定機能も本機の一大特長です。

●すぐれた操作性!! ●数々のチェック機能による、不良P-ROMの確実な検出!! ●万全の保護機能!! ●アクセスタイムのチェック測定機能!!

■書き込み個数：10個 ■書き込みP-ROMの種類：2708, 2716, 2516, 2532
 ■機能：P-ROMのコピー、消法チェック、ベリファイ、チェックサムの表示、アクセスタイムの測定およびGO/NO-GO判定、P-ROMの逆差し検出、過電流防止と検出、データバス上の異常電圧の防止と検出

P-ROMイレーサー

model SPE-4021 ¥19,500

Model SPE-4021 P-ROMイレーサーはどなたにも簡単にP-ROMの消去が行え、価格も画期的な低価格ですから手軽にご使用願えます。消去を行うには、本機に内蔵のモスパックの上にP-ROMを置き、タイマースイッチを

所定の位置にしてケースを閉めますと自動的に電源ONとなり消去を開始します。ケースを開けると自動的に電源が切れUVランプが消灯しますから、誤って紫外線を直視する心配がありません。



SANWA RADIO MEASUREMENT WORKS

三和無線測器研究所

〔本社・工場〕東京都分寺市東恋ヶ窪4-29-4 TEL0423(25)3030(代)

サンベック256×256bitグラフィックボードの応用例

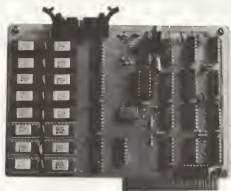
モノクログラフィック

NEC COMPO BSに接続

下の写真のようにコンポBSの右上にグラフィックボードが搭載できます。グラフィックボード上面のカードブラの穴を利用して30mm長のビスとスペーサーを利用して取り付け、カードコネクタ側は8mm厚のモルトプレーンをコンポの基板に接着します。接続方法は8000-08が要求する信号(右図)をBSコンポから引き出しそれぞれ接続します。テレビへの信号はコンポBSの後面パネルに適当なコネクタを取り付けます。(5000~6FFFH)

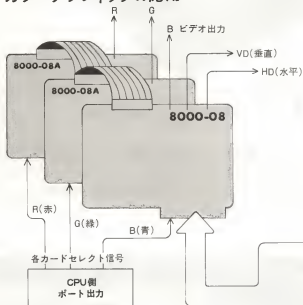


SUNPEC 8000-08 ¥59,800



グラフィックボード
SUNPEC 8000-08

カラーグラフィックの応用



COMPO BS

モノクロの接続方法は何もCOMPO BSだけに限らず8080、8085、Z80等に接続できます。

A0 ~ A15 (グラフィックエリア5000~6FFFH)

D0 ~ D7

MEMR

MEMW

8000-08 1台 ¥59,800

8000-08A 2台 ¥105,000

カラーグラフィック化について

SUNPEC8000-08フルグラフィックボードには名種信号が出力されています。この信号を2枚の8000-08Aのカードに供給することで簡単にカラー化が実現します。本誌ではR、G、B各

出力と同期信号を出力する例を示していますが、若干のハードロジックでコンポジット信号を作り出すことも可能です。本機カラー用として1セットご購入の方には完動までハード/ソフト共に技術指導致します。(但し文面・TELのみ)

**将来システムハウスを！
とお考えの方を求めます。
(技術者募集！)**

マイコンも年々進歩し多種多様な業界で応用機器が活躍しています。サンベックではハードウェア、ソフトウェア等システムデザインを学び将来システムハウスを持ちたいとお思いの技術者を求めます。将来独立の時にはサンベックグループとして活躍していただきます。(近郊の方に限る！)

使い易さを徹底追求する！

SUNPEC

システム デザイナー

サン・エレクトロニクス・デザインセンター

〒483 愛知県江南市安良715 TEL 05875-4-7111

新技術で躍進する

S O R O



143KBミニフロッピー装備、47万円から。

M100ACEIII/IV

M100ACEIII.....¥470,000/M100ACEIV.....¥550,000

(ミニフロッピー1ドライブ付、東京工場渡し価格)

M100ACEは、プロのビジネスマンやエンジニアにも満足していただける機能を誇っています。大きなファイルや、ファイル管理に重点を置いたOSやBASIC、そして10キー付のキーボードなどビジネスにも最適です。

技術計算には、パラレルI/O、アナログインプットを標準で持ち、計測・制御にも応用できます。オプション外部I/Oボックスの利用で、S100バスが有効に使用できます。また通話機能もそなえており、インテリジェントターミナルとしての機能も持っています。ま

たACEIVは、高密度なカラーグラフィックが可能となっており、新たな用途が考えられます。

■スペック

CPU: Z80
メモリ: 48KB-RAM、8KB-ROM
CRT: 12インチフラットフェイス
グリンモニタ

キーボード: JISキー、10キー・コマンドキー付

表示文字: 64桁×24桁、英数カナ、英小文字、擬似グラフィック

外部記憶: 143KBミニフロッピー
Max3台

通信インターフェース: RS-232C
S100バス: オプションI/Oボックスによる。

インタフェース: 8ビットPIO、8ビットAIO、
グラフィック: カラー160×256ドット
8色(色は4ドットにつき
1色・家庭用カラーTV)
: 白黒320×256ドット
(付属モニタ)

株式会社 ソード電算機 システム

本社/〒124東京都葛飾区高船4-42-12御船第2ビル4F ☎(03)696-6611
●大田営業所 ☎(03)3533-1737
●名古屋営業所 ☎(052)952-1663
●ソードモセンタ(お客の水)主館の北ビル1号館4F ☎(03)295-6322

●代理店
ソード三共ショップ/秋葉原店☎(03)253-262 ●ソフト札幌☎(011)731-6107
●金城エンジニアリング/金沢店☎(0762)43-8156 ●盛陽ビジネスコンピュ
ータ☎(0792)56-3852 ●ソード北関東/栃木店☎(0277)347-5002 ●西武百貨
店/池袋店☎(03)3461-0111/大宮店☎(0486)42-0711 ●ニッシー東京/横浜
店☎(045)662-8952 ●九州計測器店/福岡店☎(092)441-3201 ●ソードモセン
タ/ナリヒラ/東京店☎(03)624-8500 ●パナソード/熊本店☎(0963)381-3020

カタログ請求券

M100ACEIII/IV

I/O

'80.8

新教室、梅田にオープン!

見学
相談
自由

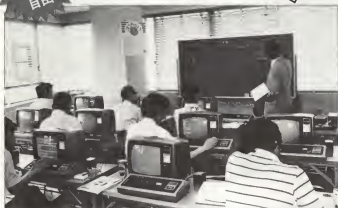
さらに広くなって

授業内容は増々充実

大阪一の実績

マイクロコンピュータ技術専門学校のパイオニア——

日本マイコン学院



- マイコンのすべてが短期間で修得できます
- 入学随時/各コース有り
 - ①産業用(計測制御)コース
 - ②スモールビジネス(事務用)コース
 - ③一般技術修得コース
- 徹底した個人指導方式によるきめ細かい指導で、初心者の方でも安心して学べます。
- フリータイム制をとっており、自由な時間に実習できます。
- 遠方の方には特別カリキュラムにて指導致します
- 指導機種及び販売機種
PC-8001、TRS-80、TRS-80モデルII、ソード203他
- ★特典:機械購入者は入門コースが無料で受講できます
●機械購入にはローン、クレジットも利用できます

NEC PC-8001・TRS-80 アプリケーションプログラム説明会

在庫管理プログラム
顧客管理プログラム

- 講習日時: 8月24日(日) 午前10時～午後4時
- 参加費用: 15,000円 テキスト代含む

■申し込み受付中! 定員20名(お電話にてお申し込み下さい)
★当学院にて機械ご購入の方は、無料で受講できます。

NEC PC-8001



堂々完成!!

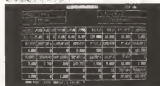
PC-8001(8080)(Z-80)アセンブラ・プログラム

#P-1 PC-8001	アセンブラ(8080) ROMセットマニュアル式	¥35,000 円 ¥700
#P-2 PC-8001	アセンブラ(Z-80) ROMセットマニュアル式	¥45,000 円 ¥700
#P-3 PC-8001	給与計算プログラム(Disk)	¥100,000 円 ¥700
#T-6 TRS-80	販売管理プログラム(Disk)	¥150,000 円 ¥700
#P-4 PC-8001	仕入管理プログラム(Disk)	¥100,000 円 ¥700
#P-5 PC-8001	在庫管理プログラム(Disk)	¥100,000 円 ¥700
#T-9 TRS-80	顧客管理プログラム(Disk)	¥100,000 円 ¥700
#P-7 PC-8001	ワードプロセッサ	¥50,000 円 ¥700
#P-8 PC-8001	財務会計プログラム(Disk)	¥100,000 円 ¥700
#T-4 TRS-80	発生管理プログラム(Disk)	¥150,000 円 ¥700

#P-11 PC-8001	予算統制(売上集計)プログラム16KB	¥7,000 円 ¥200
#T-3 TRS-80		
#P-12 PC-8001	損益分岐点算出プログラム16KB	¥5,000 円 ¥200
#T-1 TRS-80		
#P-13 PC-8001	借入金返済月計算プログラム16KB	¥2,000 円 ¥200
#T-2 TRS-80		
#T-5 TRS-80	財務分析プログラム16KB	¥10,000 円 ¥200
#T-7 TRS-80	家具小売店売上管理システム(Disk)	¥150,000 円 ¥700
#T-8 TRS-80	ゴルフハンディ計算(ゴルフ場用)(Disk)	¥150,000 円 ¥700

★上記プログラムライブラリの詳細については下記までお問合せ下さい

給与明細デモソフト



アプリケーションパッケージ



業務用マイクロコンピュータ導入のコンサルテーションを開始致しました。お気軽にご相談下さい。

—教育・販売・ソフト開発の総合サービス—

日本マイコン学院

新住所: 〒530 大阪市北区中崎西1丁目4番22号 第八新興ビル4階

(TEL) 06-374-0848(代表)



超低価格で新発売

MY BASIC 4000

カラフルな8色のセミグラフィックが楽しめる

スタンド アロン コンピュータ〈ゲーム用カセット付!〉

〈本格的なフルキーボード付!〉



■MY BASIC 4000の特長

- 電源とカラーTVをつなぐだけでOK
 - ▶キーボードからプログラムを入力して実行可能
 - ▶カセットからプログラムをロードして実行可能
 - ▶カセットへプログラムをセーブ可能
 - カセット・インタフェースとTVインタフェース内蔵
 - ▶SAVE、LOAD、VERIFY可能
 - 詳細なマニュアル付き
 - ▶各コマンドとステートメントの詳細な説明並びに使用例
 - ゲーム用テープ付き
 - ▶インベーダー ▶ブロックくずし
 - ▶エイリアン ▶迷路 ▶ポーカー
- ◎MP-80、MITEC-85Aと接続すれば、BASICとマシンコードのリンク可能

■MY BASIC4000の仕様

- ▶文 字 : ASCII文字に準ずる
 - ▶パターン表示 : 8色のセミグラフィック (16×32行の各画素のカラーとその各1.4の明暗の制御可能)
 - ▶コ マ ンド : NEW、RUN、LIST、LOAD、SAVE、VERIFY
 - ▶ステートメント : LET、PRINT、IF、FOR、NEXT、GOTO、GOSUB、RETURN、INPUT、POKE、CLEAR、CURSOR、DIM (文字変数を除く)、CALL、REM、END
 - ▶関 数 : ABS、RND、PEEK、LEN、ASC、CHR\$、MID\$
 - ▶演 算 : +、-、*、/
 - ▶電 源 : 5V、RAM 3KBで0.9A 8KBで1.3A
- 寸法 : 355×163×60mm、重量 : 1,100g
- ▶RAM3KB実装(ユーザ・エリア2431B)、ボード上で8KBまで追加実装可能(ユーザ・エリア7551B)

¥79,800

●製造発売元

株式会社

マイテック

〒103 東京都中央区日本橋茅場町2-1 市川ビル

☎(03) 661-3366(代) 郵便振替(東京)1-11721

●代理店 ㈱東京マイテック (03)572-7678

㈱サンマイテック (052)971-5020

SHARP

シャーププクリー

販売ネット
完備!!

九州地区

●福岡市	
関東電子機器販売福岡営業所	☎092-713-1298
カオ無極福岡店	☎092-712-4949
ホムテクロリサーチ	☎092-471-7791
ベスト電器	☎092-781-7131
日本電子	☎092-531-4833
●佐賀市	
マツワジ	☎0963-54-9111
トキハ	☎0975-38-1111
サンアイ電機	☎0975-58-3232
●宮崎市	
日高商會	☎0985-22-4166
宮崎マイコンショップ	☎0985-47-1863
●北九州市	
栄電社	☎093-522-1655
カオ無極小倉店	☎093-551-5689
北九州市	☎093-641-7178
●長崎市	
カオ無極長崎店	☎0958-21-1079
マイクロクラブ	☎0958-27-3725
ワイズパーソナルコンピュータ	☎0958-49-2136
●鹿児島市	
エフ・アイ・シー	☎0992-58-2900
ババ電機	☎0992-22-3131
●大分市	
ウラカラ電気	☎09652-3-2813
●筑前市	
カオ無極福岡店	☎09482-5-2468
●久留米市	
ハムガイド	☎0942-35-8093
カオ無極久留米店	☎0942-35-8478
●佐賀市	
佐賀マイコンセンター	☎0956-25-5223
●大田市	
イナダ電気	☎0944-52-1228
カオ無極大田店	☎0944-52-5573

中国地区

●広島市	
ダイイチ本店	☎0822-47-5111
松本無線ハーツ本店	☎0822-43-4451
クロストーク	☎0822-46-9301
徳山電子パーツ店	☎0849-21-1045
マイコンセンターミワラ	☎0849-53-1133
ダイイチ福山店	☎0849-23-1566
アーバン電子店	☎0822-46-0993
クロストーク呉店	☎0823-24-3375
●山口県	
山田電子	☎0834-28-7710
ダイ音響無線	☎0834-21-6820
松本無線パーツ株岩国店	☎0827-24-0081
ホム三文字屋	☎0833-71-0251
ホムニシマル	☎0836-21-2408

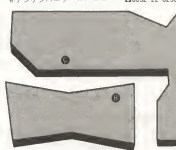
四国地区

●高松市	
西日本マイコンセンター	☎0878-33-8673
野田家電機	☎0878-51-4582
ホム電化センター	☎0878-62-6077
●高知市	
ホムタイ・エレクトロニクス	☎08752-5-1308
●徳島市	
新電機商会	☎0886-22-2134
山本電子販売	☎0886-23-7183
●高知市	
基知マイコンセンター	☎0888-84-3750
●松山市	
風テック	☎0899-41-6270
ダイイチ松山店	☎0899-33-2311

志賀電子のり	☎0836-21-8664
有ミュージックセンターコマンド	☎0835-22-1509
新タック東京電器	☎0832-24-0401

●岡山県	
ダイイチ岡山店	☎0862-32-6511
ダイイチ倉敷店	☎0864-22-2011
松森無線電機	☎0862-31-2331
ホム無線	☎0862-23-3815
ワイコンセンター岡山	☎0862-32-6620
ホム倉敷ハムセンター	☎0864-25-1300
赤岡山ハムセンター	☎0862-54-3366
ホムクラハムバイパス	☎0862-41-3663
ホム天美屋岡山店音響コーナー	☎0862-31-7624
ハムショップCQ水島	☎0864-48-9548
コスモ水島	☎0862-54-7474

●鳥取県	
尾崎電機	☎0857-23-0841
●島根県	
新創日報	☎0855-3-0220
新デンゲン	☎0852-22-0236



●新居浜市	
有伊藤電器	☎0897-33-6633
●宇和島市	
田中無線	☎0895-22-7200

近畿地区

※近畿地区内シャープ取扱店について
お問合せは…近畿サービスセンター
☎(06)643-4649をご利用ください。

パソコン MZ-80C MZ-80K

●北陸地区

- 富山県
 - 無線パーツ街 0764-21-6822
 - 無線パーツ街高岡店 0766-25-6822
 - 北都電機 0764-91-1282
 - ビジネスショップモイノ 0765-74-0232
 - 南インバクト 0766-52-3826
 - 北陸エレクトロニクス(北陸バイトショップ) 0764-33-5176
 - 北創システムズ 0764-35-1183
- 石川県
 - 寺本電機 07628-8-3870
 - 電報社 0762-41-1659
 - 10データ機器 0762-21-4812
 - 和日システムサービス 0762-51-5161
 - ホーブル・エム計器 0762-63-7371
 - 塩井県
 - システム・ラボ種彦 0776-35-5502
 - 塩井コンピュータ販売 0776-26-3430
 - マルツ電通 0776-21-2360
 - 北信計測機 0776-21-0457

●北海道地区

- 札幌市
 - 南バドソン 011-821-1189
 - 南バドソン御幸店 011-281-1151
 - 南大坂本店 011-221-0181
 - 南コンピュータランド北海道 011-813-3301
 - 旭川市
 - 南御幸電子 0166-24-5577
 - 南高橋シャープ電化センター 0154-41-5423
 - 北見市
 - デジメ 0157-25-6060
 - 苫小牧市
 - 御幸エス電器 0144-72-2205

●東北地区

- 宮城県
 - マイコンショップコマツ 0222-25-2326
 - 広井ハートセンター 0222-25-3073
 - 仙台シャープエス 0222-66-2061
 - ニューマウント電気 0222-25-1273
 - 石巻マイコンセンター 0225-94-1124
 - ホーム電機 02292-2-1428
 - サントロノキー 02292-2-6415
 - 岩手県
 - 岩手ハートショップ 0177-77-4141
 - 岩手電子サービス 0177-43-6175
 - 岩手ハート弘前店 0172-33-8588
 - 岩手ハート弘前店 0178-43-7034
 - 電気堂(弘前本店) 0178-44-4111
 - 電機ハート弘前店 01762-2-2501
 - 秋田県
 - 電子センター秋田 0188-64-6058
 - 吉野サービス 0188-33-3465
 - 佐々木ラジオ 01823-2-0544
 - 秋田大学生店 0188-33-5865
 - アオキ電気本店 0188-45-1463
 - 秋田コミュニケーション(秋田店) 0188-35-6241
 - 秋田コミュニケーション(大館本店) 0186-43-4635
 - 山形県
 - 岩手マイコンセンター 0196-54-3359
 - 岩手書店センター(宮古店) 01936-2-1856
 - 岩手電機 0196-24-4615
 - 電気堂(盛岡本店) 0196-56-2772
 - 平山電機 0196-24-2121
 - 林電工業 0193-22-3495
 - 大宮電器 01922-7-3430
 - 東北ステレオ音響 01972-5-2241
 - ジャック 01972-5-7368
 - 電気堂(水戸バイパス店) 01972-4-1515
 - 山形県
 - アクセス山形 0236-44-9863
 - エルタウエス 0236-42-1611
 - 庄内ハートセンター(酒田店) 0234-26-3599
 - 庄内ハートセンター(鶴岡店) 0235-24-7140
 - 福島県
 - コスモ山形 0249-32-1482
 - ヤマト無線 0249-22-2262
 - トキハ電器 0246-54-2073
 - 三菱電機 0246-23-3015

●東京地区

※東京地区内シャープ取扱店について
お問合せは…東京サービスセンター
☎(03)893-4649をご利用ください。

●関東地区

- 名古屋
 - 伊藤商事 052-28-0349
 - 長野バイトショップ 052-41-7757
 - V.M.商会 05268-24-8688
 - 新マキエンジニアリング 05268-67-2206
 - 新潟県
 - 新新潟マイコンセンター 0252-45-4939
 - ホーディオ三共 0252-23-0518
 - コスモ新潟 0252-44-6328
 - ホーディオ三共 0252-66-2233
 - 長岡市
 - 長岡市 0258-32-2646
 - 長岡ハートセンター 0258-32-8661
 - 松本市
 - ホーディオシステムセンター 0263-35-3471
 - 同済バイトショップ 02662-3-1075
 - マイコンショップ松本 0263-27-1903
 - 群馬県
 - 伊勢崎バイトショップ 0270-23-2302
 - 栃木県
 - 岡も通信 0284-41-8695
 - システムパーク 0289-65-1628
 - 北田ヨミナ宇都宮店 0286-36-5315
 - フクミデザイン 0286-58-2438
 - マキキ模型店 0286-67-0362
 - 宇都宮市
 - オカキ書店 02998-2-1051
 - 常盤電気商会 0298-24-6500
 - 美鈴産業 0298-22-5431
 - ホーディオリイラポラトリ 0298-51-8070
 - 筑波電機 0298-51-8070
 - 林電化ショップ 0292-51-0812
 - 横山電器商会 0292-78-9522
 - 土浦テレビ 0298-21-2041
 - 新野電機 02996-2-3124
 - 杉田テレビ 02975-4-0004
 - コンピュータラブリ 0298-51-8070

■クリーンコンピュータ(MZ-80C・MZ-80K)についてのご相談、お問合せは上記のシャープ取扱店でどうぞ。

SHARP

シャーププクリー

情報ネット
完備!!

●北陸地区

(株)シャープ北陸サービスセンター

〒921 石川県黒川郡野々市町御経路1096の1 ☎(0762)49-4649

石川 SS (0762)49-4649 高岡 SS (0766)23-4649
 七尾 SB (0767)3-4649 福井 SS (0776)54-4649
 小松 SB (0761)22-4649 敦賀 SB (07702)3-4649
 富山 SS (0764)51-4649

●中部地区

(株)シャープ中部サービスセンター

〒485 小牧市大字小牧字上御園117 ☎(0568)73-4649

名古屋 SS (052)741-4649 半田 SS (0569)22-4649
 北名古屋 SS (0568)73-4649 岡崎 SS (0564)24-4649
 豊橋 SS (0532)53-4649 浜松 SS (0534)63-4649
 三重 SS (0592)32-6200 伊勢 SB (0596)36-1100
 四日市 SS (0593)51-4649

●九州地区

(株)シャープ九州サービスセンター

〒816 福岡市博多区井田2丁目12番地の1 ☎(092)572-4649

福岡 SS (092)572-4649 鹿児島 SS (0992)53-4649
 佐賀 SS (0952)23-6011 川内 SB (0962)2-5994
 久留米 SS (0942)38-1251 宮崎 SS (0985)24-6723
 北九州 SS (093)592-5961-2 延岡 SB (0982)34-5735
 筑豊 SS (09482)3-7519 都城 SB (0986)24-2235
 大分 SS (0975)36-3909
 長崎 SS (0958)44-4649
 佐世保 SS (0956)32-6666
 熊本 SS (0963)66-4649
 大牟田 SS (0944)55-5111
 八代 SS (09653)2-2188
 天草 SS (09692)3-8711

●中国地区

(株)シャープ中国サービスセンター

〒731-01 広島市安佐南区紙屋町大字西2249の1 ☎(08287)4-4649

広島 SS (08287)4-2281 下関 SS (0832)53-1065
 東広島 SB (08242)8-4649 山口中央 SS (08397)2-7318
 福山 SS (0849)51-4649 山陰 SS (0852)24-4649
 岡山 SS (0862)41-4649 浜田 SS (08552)2-1521
 津山 SB (08682)2-6296 出雲 SS (0853)22-4649
 倉敷 SS (0864)22-2183 鳥取 SS (0857)22-8278
 山口 SS (0834)31-4155-6 米子 SB (0859)29-7311

●沖縄地区

沖縄シャープ電機

〒900 沖縄県那覇市曙2丁目10-1 ☎(098)62-2231

沖縄 SS (0988)62-2231 沖縄中部 SS (09893)7-9912
 沖富古 SB (09807)2-3436 沖縄北部 SS (09805)2-1506
 石垣 SB (09808)2-4072

●四国地区

(株)シャープ四国サービスセンター

〒760 高松市本太町1861の3 ☎(0878)33-4649

香川 SS (0878)33-4649 愛媛 SS (0899)71-4649
 徳島 SS (0886)25-4649 新居浜 SB (0897)41-8840
 高知 SS (0888)82-4649 南予 SS (0895)25-4649
 中村 SB (08803)5-2138

●近畿地区

(株)シャープ近畿サービスセンター

〒556 大阪市浪速区恵美町2丁目31番地 ☎(06)643-4649

大阪 SS (06) 643-4649 豊岡 SS (07962)3-7389
 東大阪 SB (0729)94-4649 滋賀 SS (0775)25-7856-7
 阿倍野 SB (06) 629-1741 彦根 SS (07492)2-3299
 北大阪 SS (06) 328-4649 京都 SS (075)672-2375
 南大阪 SS (0722)45-4649 奈良 SS (0773)75-0653
 岸和田 SS (0724)44-4649 奈良 SS (07435)3-6691
 神戸 SS (078)453-4649 和歌山 SS (0734)45-4649
 明石 SS (078)927-7404 南紀 SS (0739)25-3011
 姫神 SS (06) 421-4649 新宮 SS (0735)22-4995
 姫路 SS (0792)66-1818

(S…サービスステーション、SB…サービスプラント)

※ご購入の際は、購入年月日・販売店名など所定の事項を記入した保証書を必ずお受けください。

ンコンピューター

MZ-80C
MZ-80K

北海道地区

(株)シャープ北海道サービスセンター

〒064札幌市中央区南四条西11丁目11292番 ☎(011)642-4649

札幌 SS (011)641-4649 滝川 SB (0125)22-0200
北見 SB (0157)25-7160 釧路 SS (0154)25-4649
遠軽 SB (01584)2-1137 根室 SS (01532)4-4800
帯広 SS (0155)25-6832 旭川 SS (0166)25-4649
苫小牧 SB (0144)34-1511 稚内 SB (01622)2-4764
室蘭 SS (0143)45-4649 道南 SS (0138)51-4649
網走 R SS (01262)4-4649



〈システム構成〉●MZ-80C 標準価格268,000円(専用カバーつき)●フロッピーディスクMZ-80FD 標準価格298,000円
●ドットプリンターMZ-80P3 標準価格168,000円●インターフェースユニットMZ-804 標準価格29,800円システムデスク
(3点)●SD-1 標準価格32,800円●SD-2 標準価格33,000円●SD-3 標準価格27,400円(別売)フロッピーディスク用1/2
カード・フロッピーディスク用マスターディスク・フロッピーディスク用フラットテーブル●ドットプリンター用紙

東北地区

(株)シャープ東北サービスセンター

〒983仙台市森野町2丁目118-9 ☎(0222)96-4649

宮城 SS (0222)96-4649 釜石 SB (0193)23-4649
仙南 SB (02245)3-4649 水沢 SB (01972)3-8428
北宮城 SS (02292)2-5520 宮古 SB (01936)3-5658
石巻 SS (0225)96-5627 秋田 SS (0188)63-4649
気仙沼 SS (0226)23-1588 大館 SS (0186)42-2975
青森 SS (0177)74-4649 羽生 SS (01823)3-2016
弘前 SS (0172)36-6425 本庄 SS (01842)3-4649
むつ SS (01752)2-7380 山形 SS (0236)31-4649 会津若松 SB (02422)5-4649
八戸 SS (0178)44-4649 酒田 SS (0234)24-4649 福島 SS (0245)53-4649
十和田 SS (01762)2-4649 新庄 SS (02332)3-1277 いわき SS (0246)22-4649
岩手 SS (0196)38-9157 福島 SS (0249)45-4649 原町 SS (02442)2-5025



東京地区

(株)シャープ東京サービスセンター

〒114東京都北区東田端2丁目13番17号 ☎(03)893-4649

江東 SS (03) 626-4649 西千原 SS (0473)68-4649
城東 SS (03) 629-4649 船橋 SS (0474)24-8003
城南 SS (03) 776-4649 鏡子 SS (0479)23-3373
城西 SS (03) 382-4649 横須賀 SS (0463)753-4649
城北 SS (03) 972-4649 川崎 SS (03) 735-4649
三多摩 SS (0425)84-4649 横浜 SS (0468)36-9883
武蔵野 SS (0422)32-4649 多摩 SS (044)855-5436
埼玉 SS (0486)66-4649 浦和 SS (0463)54-4649
熊谷 SS (0485)24-3721 小田原 SS (0465)23-0271
春日部 SS (0487)61-3511 相模原 SS (0462)75-1161
川越 SS (0492)46-1555 山梨 SS (0552)26-4649
千手 SS (0472)65-4649 静岡 SS (0542)85-4649
館山 SS (04702)2-3227 沼津 SS (0559)22-4649

関越地区

(株)シャープ関越サービスセンター

〒320宇都宮市不動前4丁目2番41号 ☎(0286)35-1151

栃木 SS (0286)37-1178 上越 SS (0255)23-7148
小山 SS (0285)22-4649 長岡 SS (0258)35-8254
群馬 SS (0272)52-4649 本庄 SS (0263)25-7536
太田 SS (0276)45-3241 飯田 SS (0265)24-0640
茨城 SS (0292)41-4649 熊谷 SS (02662)3-8421
土浦 SS (0298)22-6111 奥野 SS (0262)26-4649
新潟 SS (0252)41-4649 上田 SS (0268)27-1329
三条 SS (02563)8-6761

■クリーンコンピューター(MZ-80C・MZ-80K)についてのご相談、お問合せは上記のシャープ相談窓口で……

当社販売全製品

クビジットOK

3回から24回

PC8001

- PC8001 本体 16K RAM ¥166,000
- PC8001 半倍 32K RAM ¥185,000
- ★N-BASIC入門サービス中
- PC8005 16K増設メモリ ¥24,500
- PC8011 拡張ユニット ¥
- PC8021 640Kプリンター ¥165,000
- PC8022 480Kプリンター ¥98,000
- PC8024 プリンター用ケーブル ¥4,350
- PC8031 ディスケットライター ¥10,000
- ★Disk BASICサービス中
- PC8033 8021用 I/Oポート ¥17,000
- PC8033 拡張用ディスプレイ ¥48,800
- PC8042 カラー増設モニター ¥109,000
- PC8043 カラー増設モニター ¥219,000
- PC8051 カラーモニターケーブル ¥1,880
- PC8054 家庭用TVアダプター ¥13,500
- R801A 対応用 カラーTV ¥68,000
- PC8001用カセットレコーダー RM309 ¥11,800
- PC8001用 TPI-BASIC プリンター ¥145,000
- PC8001用キヨロジス、キーボード光装
- PC8001用スーパーグラフィックプリンター RTO-GREEN MODEL-PC-1 型 ¥229,000
- PC8001 N-BASIC入門 ¥2,500 ¥300
- PC8001 GAME BOOK ¥1,500 ¥300
- ゲーム100冊、カセット、組合せソフト
- GAME 30P用カセット No.2,3,4
- 各ゲーム100冊、カセット、組合せ ¥2,500 ¥300

グリーンコンピュータ

mz-80c

★マイコン傑作
★250部サービス中 ¥268,000



- MZ-80FD プロセッサディクレーター ¥236,000
- MZ-80F I/O FDIH I/Oカード ¥27,000
- MZ-80F MD マスターディスク ¥10,000
- MZ-80F12 クラウドサービス ¥4,300
- MZ-80F25 用途FDH ¥3,700
- MZ-80FBD 両面用プリンタシステム
- MZ-80P3 フォトプリンター ¥188,000
- MZ-80P31 11x14 (1500dpi) ¥3,000
- MZ-80 P3 I/O FDIH ¥29,800
- システムアスタ 5点セット ¥90,000
- SD-1 (MZ-80C) ¥32,800
- SD-2 (MZ-80P3) ¥33,000
- SD-3 (MZ-80F) ¥27,400
- システムI/Oカード ¥15,000
- MZ-80P2 増設プリンター ¥148,000
- システムアスタ ¥3,000
- システムアスタ ¥6,000
- システムプログラム (アセンブラ、エディタ、ローダー、デバッガ) ¥10,000
- システムプログラムバックアップ (エディタ、アセンブラ、PROMフェーマット) ¥10,000

PC3100



- 拡張型の高機能BASIC言語使用可能
- ROM 24K 実装、32K バイトまで拡張可能
- RAM 16K 実装、32K バイトまで拡張可能
- 拡張システム、拡張メモリは所定の様式に適合した拡張方式を採用
- タイプライター型配列 (リターナ、33キー)
- 命令予約で拡張ディスプレイインターフェイス

¥250,000

★通帳は、住所・氏名・電話番号を明記のうえ現金書留又は、銀行振込み (第一勧業 振替口座 番号 0113910)

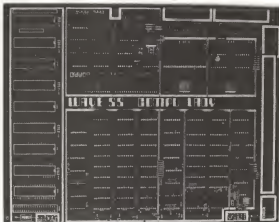
★官公庁、学校等の法人又は所定の様式に受け付けます。

★各種下取マイコン有り、現金せ下さい。

★技術的サポート致します。

- 1) Z-80 CPU搭載
- 2) 256・192カラーグラフィック機能
- 3) 48KタイナミックRAM (フル実装時)
- 4) ミニフロッピーコントローラ (MODE106ダイレクト接続)
- 5) カセット入出力ポート
- 6) キーボード入力ポート
- 7) RFモジュレーター内蔵
- 8) ジョイスティック入力ポート
- 9) 1K ROMモニター
- 10) BUSS出力
- 11) スピーカー出力
- 12) 12chミュージックシンセサイザー (オプション設定、プロ仕様)
- 13) ソフトによりカナ、漢字使用可

微ウェブ・コーポレーション製コンピュータは以上の機能をワンボードに搭載した超低価格スーパーコンピュータです。



CP/Mコンパチブル ZDOS

- 微ウェブ・コーポレーション・オリジナル
- CP/Mのソフトが全て走ります
- DOSそのものをROMに書き込みます
- オリジナルのコマンドとしてMAPP、Gなどの他、ユーザーが任意に定義できるコマンド 64個有り
- 任意の行からタイプアウト可能
- カナ文字 対応設計
- その他多くの特長を持つ汎用DOS



¥99,800
(RAM32K実装)
完成品テスト済
ZDOS付

家庭用TV、電源、キーボードのみで作動します。勿論、ミニフロッピーMD6106もダイレクト接続、ZDOSにより、素晴らしい偉業を発揮!

ケイ・コンピュータ
ユーザーズ・クラブ
コンピューメイト募集中!

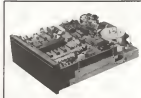
詳細は秋葉原店店頭、及び来月号広告にて明示。

秋葉原店
OPEN記念セール開催中!

OPEN!

〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-16
大橋ビル3F ☎03(257)0664~5

MINI フロッピーディスク



MDD6106

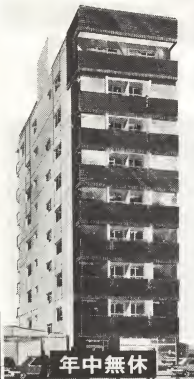
- キヤノン製 / 型1 (内装RAS付脱着)
- 片面容量 125KB (MDD106)
- 146 (21W) × 126 (51D) × 53 (51H) mm

開店記念
特別価格
¥90,000

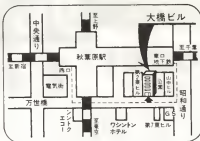
株式会社 ケイ

〒115 東京都北区志茂2-21-2 ☎03(903)5551代
営業部・通販部 営業時間 AM10:00~PM7:00





7月7日 新規 オープン!!



アキラ 大橋ビル2F・3F

マイコン & チップ
2F **ロビン電子産業 (株)**
〒101 千代田区神田佐久間町1-16大橋ビル2F TEL 03(255)6027 TEL EX 222-2210 ROBIND J

マイコン
3F **株式会社 ケイワ**
〒101 千代田区神田佐久間町1-16大橋ビル3F TEL 03(257)0664(代)

半導体と小物パーツ
3F **株式会社 モリ・パーツショップ**
〒101 千代田区神田佐久間町1-16大橋ビル3F(304号) TEL 03(251)0635(代)

年中無休

★ オープン記念特価セール中!

新装オープン記念大特価セール

日立三端子レギュレーター 特価 ¥ 230

形名	電圧	電流	他社相当品
HA17805	5V	1.5A	μA7805
HA17824	25V	1.5A	μA7824

ミニブリケンシーカウンター
MODEL FC-6A(1Hz~250MHz)



- 1) 高級大型器の性能を保ち、小型化、低価格とした本格的ブリケンシーカウンター。
- 2) 小型、軽量で電池で動作可能のために車載器として又携帯品として、どこへでも持ち歩が可能です。
- 3) ゲートタイム切換で6桁まで表示可能です。
- 4) 高性能、分解能(1Hz)1Hz、(VHF)10Hz、安定度5X10⁻⁶ ¥21,800 千300

キット類

アドレスデジラダクション、高精度水晶分周キット、プリスケラレー、ラジオキット、インターホンキット、周波数カウンター、FMワイヤレスマイク。

カーボン抵抗大特価

1/8Wの大きさに1/4Wという新型です。24系列全種類揃えて有ります。

100本1袋 ¥300 1.1MΩ以上 ¥350

他に店内にはIC、TR、ダイオード、小物パーツが豊富に取揃えてあります。地方卸もお受けしております。

¥3,000以上お買上げの場合 送料無料
¥3,000未満 // 送料 ¥140

半導体と小物パーツ

株式会社 モリ・パーツショップ

☎03(251)0635(代)

TOTAL COMPUTER SHOP 開店記念特価販売中

○ Apple II



○ TRS-80

○ PET

○ PC8001



○ TK-85

○ MZ-80C

○ PC-3100

○ MB6881

○ H68/TR

○ EX-80

○ EX-80BS

各種周辺機器及び部品

マイコン

株式会社

ケイワ

☎03(257)0664(代)

オープンセール特売中

◎ TTL、CMOS、LSI、MSI、他

4334 1X4 CMOSRAM450ns ¥1,600

2114 1X4 SRAM 450ns ¥ 600

4116 16KX1 DRAM 300ns ¥ 600

// // // 250ns ¥ 650

// // // 200ns ¥ 980

// // // 150ns ¥1,150

2708 1KX8 EPROM 450ns ¥1,200

2716 2KX8 // // ¥3,000

2532 4KX8 // // ¥9,500

74LS245 テキサスJAPAN ¥ 650

8085 CPU ¥1,400

Z-80A CPU 4MHz ¥2,800

社員募集!!

マイコン & チップ

ロビン電子産業 (株)

☎03(255)6027(代) TELEX222-2210 ROBIND J

CAT Japan

マイコンを始めたら、あの先輩が なんだかとても大人にみえます。

- 電話一本で、入手難の機種をすぐ届けてもらいました。

〈未知のプログラムにアタック中〉
大内正也さん(21才)

- マイコン入門講座が受講できたので、何も知らない僕としては大助かりでした。
- 〈マイコン熱はますます上るばかり〉
伊藤泰生さん(19才)

大内さんと伊藤さんは同じ大学のマイコンクラブに所属している先輩と後輩。大内さんは2年前に「何となくおもしろそうで」クラブに入ったが、今や新入生を指導する立場にあるという自他共に認めるマイコンマニア。伊藤さんの方は、この春入学と同時に「これからの時代こそな」と大志を抱いて入会したマイコン1年生である。

このクラブには現在、一台のマイコンと周辺装置があるのだが、最近になって部員が1人2人と自分のマイコンを持つようになり、クラブ活動も一段と活発化してきたそう。そんな状況にちょっぴり焦りを感じていたのが大内さん。「僕も前からシャープのMZ-80Cが欲しかったんですが、先立つものがなくて、それに、どうせ買ったら皆さんよりウマイ買い方をしよう」と、

購入の機会を狙っていたんです。

伊藤さんもマイコン熱は上る一方で、自分のマイコンが欲しくなり、よく分らない



大内さんなりに探し始めたという。大内さんが買おうと思っていたMZ-80Cは定価¥268,000で、これにはちょっと手が出なかった。それでいろいろ情報を集めていたのだが、地方都市ということで、販売店がなく、

マイコン誌を見るばかりだった。そんな時目にとまったのがサンシャインマイコンプラザだ。

「これなら買える、と思いました。月々3,000円というのは僕にとっては大変な魅力だったんです。しかも電話一本の手続きですぐ届けてくれるというので、伊藤君にもさっそく教えました」

先輩に「こんないい店があるぞ」と言われた伊藤さんも、さっそくマイコンプラザでの購入を決めたのである。

「なんと言っても条件がひじょうに良いのですぐ電話してみました。僕みたいな初心者にはたまらない特典もあるし、いい事づくめであったので。それで先輩と一緒に申込みだったこと、即決しかも即納だった。」(笑)

ここで伊藤さんの言う特典というのはこうである。つまり、マイコンプラザでNECのPC-8001を購入すると、コンピュータの基本概念からBASIC言語によるプログラミングの基本までの入門講座が、3,000円で受講できるというのだ。初心者には願ってもないシステムといえるだろう。マイコンプラザではこのように、ユーザーの立場に立ったきめ

細かな配慮をしている。

「この前さっそく受講してきたのですが、ハードとソフトの基本が驚くほど理解できました。もちろん先輩に教えてもらうよりもよく分りましたね」(笑)

ところで2人はマイコンプラザでどんな買い方をしたのだろうか。電話をを担当の人に計算してもらった結果、次のような支払い方法にしたという。大内さんはMZ-80Cを頭金5万円、月々¥3,000×24回、ボーナス時5万円。伊藤さんはPC-8001とPC-8041のセットを月々¥8,000×36回の均等払い。2人の生活にフィットした支払方法だと言うことだ。

大内さんは「とにかくできるだけ合理的にと思っていたのですが、まずまずの線で買えました。ボーナス時なんて僕には関係ないですけどね。実は家が販売をやっているんです。で、マイコンを応用して在庫管理などの事務処理をやろうと。それでオヤジからバイト料をもらってボーナス時に当てるつもりなんです。いま着々とプログラミングしているところ。」

伊藤さんは家庭教師をやっているもので、均等払いの方が

都合がよかったということだった。先輩に教えられて無理なく手に入れることができ、その嬉しきはまだ持続しているといった感じである。

「それで今は、アパートが先輩の家と近いので良く行き来しているのですが、先輩のプログラムを僕のマイコンに入れたりして毎晩まで楽しんでいます。オセロやマスターマインドは僕の彼女も夢中になってやっていますよ」という伊藤さんは、文字通り知的ホビーストの仲間入りをしたようだ。そして「次に描きたいのは、エプソンプR-80E T



伊藤さんです。その次はやっぱりミニディスクユニットかな？もちろんマイコンプラザで描きます」と、夢一杯のようす。

大内さんも「マイコンクラブとマイコンプラザで大学と社会の接点を見つけたような気がします」と、21才の感想を、大いに語っていた。



伊藤さんが、受講したキャットジャパン日本情報技術専門学院における、PC入門講座風景。

MZの講座も近日間講予定!!

郵便はがき

料金受
取人私

170

豊島局承認

992

(受取人)

東京都豊島区東池袋3-1-1

サンシャイン60・24F

差出有効期間
昭和55年 8 月
25日 まで

キヤットジャパルミテツト株式会社
サンシャインマイコンプラザ事業部行

●切手をはらずにお出し下さい

私は	ご希望のサービス番号					現金払い を レシート提出	で申込みます
	NEC-990	1	2	3	4		
Shup-M12	1	2	3	4	5		

0100で電話して下さい

●以上の商品以外に下記の商品や申し込みます。

注文欄	メーカー名	製品名(受取もご記入下さい)
2	EPSON	TP-80E PC-8001 仕様

ご住所(〒)〒 340

〒(ご住所必ずご記入ください)
0489 (55) - 9811

住い 埼玉県草加市旭町 10-5-1

お名前(ふりがな)

吉 田 次 郎

吉 田 次 郎

勤務先名

学 生

吉 田 次 郎

〒(ご住所必ずご記入ください)
0489 (55) - 9811

住い 埼玉県草加市旭町 10-5-1

吉 田 次 郎

保護者(お名前)

吉 田 次 郎

吉 田 次 郎

お申込みは、お電話または
このとじ込みハガキで
(記入のしかた)

「キヤットジャパルミテツト株式会社」

(月々3,000円クレジットの組み方は自由に選べます)

★伊藤さんが次回購入予定のプリンターEPSON TP-80ET

EPSON TP-80ET

※文交1 TP-80E (タイプBトナーカートリッジ)

2 PC-8001仕様	¥145,000
3 TRS-80仕様	¥152,000
4 APPLE II仕様	¥157,000
5 PET2001仕様	¥157,000
6 MZ-80仕様	¥157,000

★TP-80E (Tタイプ) PC-8001仕様

1ヶ月¥3,600円×12回

期	月	々	現金	ボーナス時
1	2	8,800円×12回	なし	3万×2回
2	3	4,900円×24回	5万	なし
3	4	5,300円×36回	なし	なし

※カタログ請求先〒399 07 長野県東市丘原新田町番地
青州精機株式会社(切手200円分を同封の上お申し込みください。)

グラフィックキャラクター装置
ローコスト80ドットプリンター

※文交1 パーソナルコンピュータ(PC-8001)16K本体 ¥168,000

8 パーソナルコンピュータ(PC-8001)32K本体 ¥192,500

9 増設メモリアダプタ(PC-8005) ¥24,500

10 拡張ユニット(PC-8011) ¥148,000

11 家庭用TV用アダプタ(PC-8044) ¥13,500

12 グリーンディスプレイ(PC-8041) ¥48,800

13 カラーディスプレイ(PC-8042) ¥109,000

14 カラー(高解像度)ディスプレイ(PC-8043) ¥219,000

15 カラーディスプレイ用ケーブル(PC-8091) ¥1,860

18 80ドットインパクトプリンタ(PC-8021) ¥165,000

17 40ドットインパクトプリンタ(PC-8022) ¥98,000

19 プリント用ケーブル(PC-8023) ¥4,950

19 フォーアルミニウムシステムユニット(PC-8031) ¥310,000

20 拡張用デュアルミニウムシステムユニット(PC-8033) ¥268,000

21 PC-8031用10ボート(PC-8033) ¥17,000

NEC PC-8001



※カタログ請求先〒108 東京都港区芝3-33-7 (尚米ビル)日本電気株式会社電子デバイス販売事業部
イコン販売部(切手200円分を同封の上お申し込み下さい。)

7月28日より全国一斉受付開始

■申込みも安心で便利。身近な36ヶ所の電話番号 ●受付時間: AM9:30~PM6:00(年中無休)

北海道地区 旭川(0166)25-2556 釧路(0154)46-2022 札幌(011)644-0375 ●東北地区 青森(0177)73-2247 秋田(0188)64-8391
岩手(0196)53-5371 仙台(0222)67-3591 山形(0236)31-3999 ●関東地区 茨城(0292)26-5575 宇都宮(0286)37-1977
埼玉(0273)22-8211 大宮(0486)44-0521 千葉(0472)75-3311 東京(03)983-1369 横浜(045)712-0402 ●東海地区 静岡(0542)58-6611
中部地区 長野(0262)43-7812 ●北陸地区 新潟(0252)31-6398 金沢(0762)22-7011 ●中京地区 名古屋(052)452-2481
岐阜(0582)66-5917 京都(075)255-4637 四日市(0593)32-3122 ●阪神地区 大阪(06)365-1705 大塚(06)365-1706 神戸(078)577-7728
山陽地区 広島(0822)73-2350 岡山(0862)54-2466 ●四国地区 高松(0878)67-4324 松山(0899)52-7600 徳島(0886)25-8866
九州地区 北九州(093)522-5346 福岡(092)473-6690 熊本(0963)83-6100 宮崎(0985)29-7515 鹿児島(0992)57-6388

引銀行: 三井銀行浅草橋支店(当座預金)口座番号4046064 第一勧業銀行池袋副都心支店(当座預金)口座番号0119822

cat JAPAN

サンシャインマイコンプラザ事業部
キヤートジャマニテッド株式会社
〈本社〉〒170 東京都豊島区池袋サンシャイン60-24F TEL. 03-983-1611(大代表)

※文交22 クリーンコンピュータ(MZ-80C)専用カラー付 ¥268,000

23 クリーンコンピュータ(MZ-80K2) ¥198,000

24 フロッピーディスクセット(MZ-80F D.80 10.80FMD.80F15) ¥288,300

25 ドットプリンター(MZ-80P3) ¥168,000

26 拡張プリンター(MZ-80P2) ¥148,000

27 インターフェイスユニット(MZ-80I) ¥29,000

28 14型カラーディスプレイユニット(MZ-80DU) ¥294,000

29 パーソナルコンピュータ(PC-3100システム(CE-310C等C)) ¥250,000

SHARP MZ-80C・MZ-80K2



※カタログ

請求先〒345 大阪府河野地区市町22
シーエー株式会社(切手200円分を同封の上お申し込み下さい。)

★MZ-1: クリーンコンピュータ
-MZ-80C

1ヶ月¥3,000円×24回

現金3万 ボーナス時3万×4回

期	月	々	現金	ボーナス時
1	2	4,400円×24回	なし	3万×4回
2	3	4,800円×36回	3万	なし
3	4	5,100円×36回	なし	なし

★MZ-2: クリーンコンピュータ
-MZ-80K2

1ヶ月¥3,700円×24回

現金3万 ボーナス時3万×4回

期	月	々	現金	ボーナス時
1	2	3,600円×24回	なし	4万×4回
2	3	14,100円×12回	5万	なし
3	4	7,300円×36回	なし	なし

★MZ-3: MZ-80C完成システム・
80C+80FDセット+80P3+80I/O

1ヶ月¥19,600円×36回

現金5万 ボーナス時5万×6回

期	月	々	現金	ボーナス時
1	2	33,800円×24回	なし	3万×4回
2	3	28,000円×36回	5万	なし
3	4	29,800円×36回	なし	なし

★MZ-4: フロッピーディスクセット
-80I/O + 80FMD + 80F15

1ヶ月¥6,400円×36回

現金3万 ボーナス時3万×6回

期	月	々	現金	ボーナス時
1	2	9,300円×24回	なし	3万×4回
2	3	15,000円×24回	5万	なし
3	4	12,500円×36回	なし	なし

★MZ-5: 14型カラーディスプレイ
ユニット-MZ-80DU

1ヶ月¥3,100円×36回

現金3万 ボーナス時4万×6回

期	月	々	現金	ボーナス時
1	2	9,300円×24回	なし	3万×4回
2	3	12,700円×24回	5万	なし
3	4	10,900円×36回	なし	なし

即納システム。
全国どこでも無料
配達します。

目指す機種が決まったら、さっそくお電話または、とじみのハガキでお申込み下さい。注文の段取りが予想されますのでお早目をお願いします。マイコンプラザでは、専任の担当がすべての手続きをしますので、自宅に届かなければ勝手に手に入ることもできます。特別販売の受付は7月28日より開始!



PROGRAMMA

パッケージが変わりました!



プログラマインターナショナル社の
ソフトウェアは、下記の代理店で取
扱っております。

ESDの表示のないものについては、
ご注意ください。

■代理店

コンピュータ ラブ各店/関東バイトショップ各店
株富士音響 真光無線機(株)工人舎/アーバン電子
株ロケット/高橋電機(株)/共立電子(株)

JAPAN

ESD LABORATORY CO., LTD.
6-16-3 Koshin Building
Hongo Bunkyo-KU
Tokyo 113 Japan
03-816-3911

AUSTRALIA & ASIA

GRAMMA International
Asia

次に紹介するソフトウェアはほんの一部です。詳しくはLab Lettersの最近号をご覧ください。

(6502の情報雑誌 千とも¥800)

■APPLE II

Tiny Pascal テープ¥15,000 ディスク¥20,000

APPLEフルバスカルに挑戦する自信のない方も、このTiny Pascalならだいじょうぶ。整数しか扱えない点をのぞいては、あとはリッチなバスカルです。テープ、バージョンも新発売/日本語マニュアル付。テープ版はDISKがなくてもOKです。

ASM/65 EDITOR ASSEMBLER ディスク¥21,000

2バス・ディスクベースの強力アセンブラ。6500用FORTRANのクロスアセンブラとコンパチブルです。APPLE II TEXT EDITORを用います。10進、16進、8進、2進及びASCII文字定数が使えます。1~6文字のシンボル。

OPTIMIZER カセット¥6,000

ついに10K BASIC最適化プログラム。あなたの書いた10K BASICソフトを効率化・スピードアップを図るユーティリティ。REM文の削除、変数名の短縮、可能な限り、マルチステートメント化) プログラムの思想及びテクニクの秘密保持にもなります。

APPLE II + FORMAT ディスク¥11,000+ディスク¥7,500

PIEは2次元カーソルベースのエディタです。カーソルの上下左右の移動・タブはもちろん、文字の挿入・削除・前後への文字列の探索等々、豊富な機能でいっぱい。FORMATと組み合わせてワードプロセッサに!

DISK MAGIC ディスク¥7,500

このソフトでディスクをまわすと、Bファイルの先頭番地と長さ、入っているセクタやOOSのタイプの表示、またOELETEしたファイルの復活など。DISK IIをお使いの方は、手離せません。

PILOT 48K DISK ¥7,500

CAI用言語の一種で、教育学習用として有名です。あなたのAPPLE IIでも、ためてみませんか。

その他、データ、バズーカなどHIRSを使ったゲームもいっぱい。詳しい資料は、LAB LETTERS最新号(送料共800円)をご請求ください。

■TRS-80

TRS-FORTH カセット¥15,000

DBM/S 32K-LEVEL II-DOS ¥15,000

スーパー・ファーストなデータベースマネジメント。あなたの忠実な秘書のように、データの整理には能力を発揮。TRS-80用としては最強です。

TANK カセット¥3,000

スピーディなグラフィックの戦争ゲーム(サウンド付)

PIEテキストエディタ カセット¥6,500

自信をもっておすすめるテキスト・エディタ

PACHINKO カセット¥3,000

ついにアメリカ生まれのバチンコ・ゲーム!!

他にもいろいろあります。詳しくはお問合ください。

■送料 ¥500(1本)~¥1,000(10本) なお、ご注文の際は、APPLE II、TRS-80、の区別を明記してください。

プログラマインタナショナル日本総代理店

(株)イーエスディラボラトリ

■本社

〒113 東京都文京区本郷6-16-3 幸伸ビル
☎(03)816-3911

■筑波事業所

〒305 筑波郡谷田町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

The Software Factory from ESD Laboratory

APPLE II用カセット.....各 ¥ 4,800

■バブル (BABBLE.....16K)

BABBLEは、BASICやPASCALと同じ高級言語です。しかし、それらの汎用言語とは、毛色の違ったAPPLE用です。単語を乱数で組み合わせて文章を作ったり、韻を踏んだ詩をつくったり。BASICより簡単、高速にグラフィックスが表示できます。また作曲も可能です。BABBLEのエディタは、DOSのテキストファイルを編集できます。コンパイルだから高速です。



■アップルマナー (BENEATH APPLE MANOR.....16K+6K BASIC)

BAMは、一人で遊べるアドベンチャーゲーム。迷路のような地下の回廊や、部屋、秘密の通路を通って、ときには恐しい怪物を殺し、莫大な財宝を見つけるのです。一度やりだしたら面白くてやめられない!

■アストロアップル (ASTROAPPLE.....32K+10K BASIC)

専門家でもめんどろな西洋占星術ホロスコープの計算が、あなたのAPPLE IIで出来るようになりました。生まれた年、月、日、時はもちろん、緯度まで入力する本格派。あなたの性格、運勢、他人との相性や結婚相手までバッチリ! *ディスケット (各¥7,500) もあります。

TRS-80用(レベルII: 16K)カセット各 ¥ 4,800

■3次元 Tic-Tac-Toe

最もすばらしい3次元ゲーム。スピーディ、複雑、頭脳の!

■スーパーメイズ

★☆ 現在考えられる最も複雑な迷路です。あなたも挑戦してみませんか。3×3から100×100までの迷路が自由に作れます。

ソフトウェアファクトリ日本総代理店

(株)イーエスディ ラボラトリ

本社

〒113 東京都文京区本郷6-16-3 幸伸ビル
☎(03)816-3911

筑波事業所

〒305 筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

コンピュータ・ラブ I

店長/技術者募集

APPLE IIでおなじみのコンピュータ・ラブが店長さんと技術者(アナログ・デジタル)を募集しています。

- 熱意のある方(女性可30才まで)。
- 技術的なことはESDラボラトリが完全にバックアップします。
- 勤務地 文京区・本郷
- 履歴書持参の上、御来社下さい。
- 詳細は下記へお問い合わせ下さい。

マイクロコンピュータの可能性を追求する

(株)イーエスディ ラボラトリ

- 本社 〒113 東京都文京区本郷6-16-3 幸伸ビル
☎(03)816-3911
- 筑波事業所 〒305 筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

コンピュータ・ラブ

フランチイズ加盟店募集

コンピュータ・ラブチェーンはAPPLEをはじめ、プログラマ・インターナショナル、ソフトウェア・ファクトリ、マウンテンハードウェアなど、各社製品を扱い、理化学機器設計の技術力と誠実なアフターサービスで躍進中です。

あなたのお店も「コンピュータ・ラブ」チェーンの一員になりませんか?

■お問い合わせ・お申し込みは下記へ。

マイクロコンピュータの可能性を追求する

(株)イーエスディ ラボラトリ

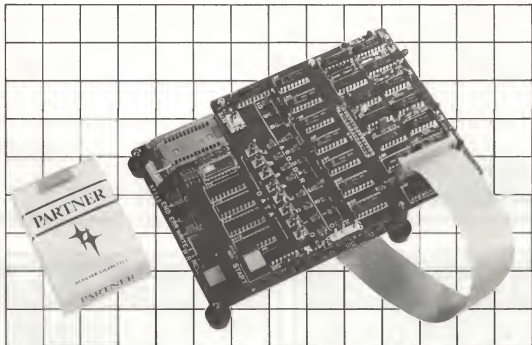
- 本社 〒113 東京都文京区本郷6-16-3 幸伸ビル
☎(03)816-3911
- 筑波事業所 〒305 筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

マイコン
&
パソコン

のI/O機器 **EP-ROM**ライター

PROTECシリーズ

〈プロテック〉



(写真はPROTEC-2716S・コントローラー-2716C付)

■ Sタイプ (各 ¥37,500)

○2708S ○2716S ○2732S

- 5V単一電源
- I/Oとして各種マイコン&パソコンに接続(H68/TR・TK-80等)

■ Aタイプ (¥ 18,500)

○2716A

- 2716Sに接続してマニュアル操作で、データの読み書き可能

■ Cタイプ (各 ¥49,500)

○2708C ○2716C ○2732C

- Sタイプと接続してスタンドアロンのEP-ROMライターとして使えます
- 連続コピー、シミュレーション機能

■ Mタイプ (DUPLICATOR)

○2716M

- 16個のEP-ROMを同時に書込可能
- 逆さし、ピンショート等の保護機能も万全

取扱店 ●関東BYTEショップ

秋葉原ラジオ会館4F TEL(03)253-5264

●名古屋BYTEショップ

大須ラジオセンター内 TEL(052)263-1629

※詳細については下記へお問合せ下さい

 **テクトロン株式会社**

マイコン技術者(ハード・ソフト)募集中

営業所 〒104 東京都中央区築地2-1築地橋ビル7F

TEL (03) 542-2942(代)

タンディ・ラジオ・シャック

TRS-80

日立ベーシックマスター・レベル3

MB-6890

予約受付中

充実したソフトウェアは実力No.1

モニター付 ¥198,000

高性能ハードウェアの最新機

9月発売予定 ¥298,000

システムUPでさらに可能性を追求!
全商品クレジットで。

- 名古屋最大のマイコンショップ!
- マイコンのことなら何でもご相談ください。
- 各社ゲームソフト・アプリケーションソフト
取揃えてあります。
- 地方発送も致します。



シャープMZ-80C
¥268,000



NEC PC8001 ¥168,000

コモドルCBM3032
¥298,000



テキサスT199-4
¥218,000



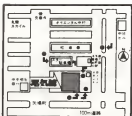
- 全機種フルシステムで展示!
- クレジットの申し込み受付は電話でOK。購入方法のご相談を致します。
- カトー無線では、安心してお求めになれる商品のみを取扱います。

nagoya

営業時間=10AM~7PM(定休日:木曜日)

〒460:名古屋市中区栄3丁目32-28 カトー無線パーツ株式会社/TEL.(052)262-6471(代表)

カトー無線電気館 パーツセンター



取扱い商品 ● 電子部品・半導体・電線・教材用キット・オートメパーツ・電動工具・工具・ケース・アマチュア無線機・アンテナ・オーディオクラブ・測定器・マイクロコンピュータ関連機器。

マイコンキットで

マイコンをマスターしよう!!

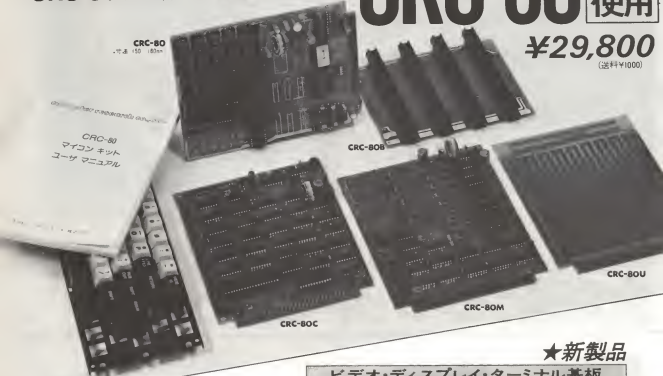
ワンボード・マイコン・システム・キット

CRC-80 ファミリーが勢揃いしました

CRC-80

**Z80
使用**

¥29,800
(送料 ¥1000)



CRC-80 周辺

★新製品

ビデオ・ディスプレイ・ターミナル基板

E811 (SFF 96364 使用)

TVディスプレイ
ボードキット
CRC-80C

- 40字×24行
- フルキーボードイン
ターフェース
- 1KバイトRAM
- RFモジュレータ (2ch)

¥29,000(〒1,000)
ASCIIフルキー付
¥38,000(〒1,000)

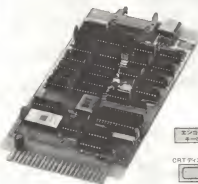
ROM-RAM
ボードキット
CRC-80M

- 16KバイトRAM
4116(32K実装可)
- ROM2716 16Kバイト
実装可
- 単一5V電源

¥29,500(〒1,000)

CRC-80 オプション

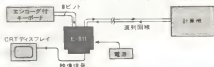
- TTY タイプユーザ用モニター ¥9,300(〒300)
- エニバーサルボード(CRC-80U) ¥7,500(〒500)
- マザーボード CRC-80B ¥18,000(〒500)
(4スロットコネクタ付)



- 64文字×16行×4ページ実装可能。
- キヤラクタ・ジェネレータ (CG) には、2708 16を使用
しておりますので簡単に好みの字体に置えられます。
- キーボード接続可能。
- 並列インターフェース (UART) 標準。
- 小型 (寸法: 115×210mm, 44Pコネクタ使用可)

■ 価格

1ページ実装基板 ¥36,800(〒1000)
4ページ実装基板 ¥39,800(〒1000)
キーボード付、ケース入 (4ページ) ¥57,800(〒1000)



**MICROCOMPUTER
& PERIPHERALS**

田中無線

営業品目: 各社マイコン・半導体全製品・放熱器・プリント基板・電子部品一式

(本店) 千代田区外神田3-13-7 西 03-255-2429(代) (営業所) パーツ部 西 253-3201 半導体部 西 253-3202
電子管部 西 253-3203 工具部 西 253-3204 (半導体部支店) 千代田区 西 253-5927(代)



大阪・日本橋マイコンショップ 東亜エレシヤック

●1階 マイコンコンピュータ専門コーナー

●2階 アマチュア無線機器と電子機器 オーディオキットコーナー

FORTAN
入荷 40,000円

Tandy
Radio Shack

■周辺機器

- 拡張インターフェイス.....75,000円
- 15"ラインプリンターⅢ.....348,000円
- 9"ラインプリンター.....178,000円
- ミニディスクⅡ(128,000円)Ⅲ(118,000円)
- フランクディスク.....1,500円

マイクロコンピュータシステム

- ★カナ文字CPU(16K RAM)+スタンダードモニタ
198,000円(旧価格228,000円)
- ★カナ文字CPU(16K RAM)+グリーンモニタ
218,000円(旧価格258,000円)

- カセットレコーダー.....12,000円
- インターフェイスケーブル.....20,000円
- クイックプリンターⅡ.....68,000円
- RS-232Cシリアルインターフェイスボード 30,000円



TRS-80 関西地区サポートセンター完備



●PC-8001 拡張ユニット

●PC-8021 プリンタ
165,000円

●PC-8001 本体 168,000円

●PC-8031
フロッピーディスク 310,000円

NEC PC-8001



MB-6881L-II
148,000円

HITACHI



■シャープ
パーソナルコンピュータ

- MZ-80K(128K RAM).....268,000円
- MZ-80K(20K RAM).....198,000円
- MZ-80L/O.....29,600円
- MZ-P3プリンタ.....168,000円

SHARP

TI-99/4

カラーホームコンピュータ

- 世界で初めての、
カラー画像と音が出る本格派
- ROMカートリッジ
ゲーム用・幼児教育・
家計管理・予算管理etc
- 本体(RAM16KB) 218,000円
- 11インチカラーモニターTV 71,000円
- ROMカートリッジ 7,000円~17,500円



話す通訳機
(トランスレーター)

サイズ:20.2×9.6×3.2cm
ウェイト:900g

●本体 74,800円

●モジュール スペイン語+フランス語
14,800円



■フランス語・ドイツ語・英語・日本語のモジュールは別途発売予定です



デキガス インストラメンツ
アジア リミテッド

《取扱いメーカー》

★Tandy★
Radio Shack

Commodore

Apple II

NEC

HITACHI

SHARP

TOSHIBA

PF

パナソニック

EPSON

tomy

東亜マイクロコンピュータ



デキガス インストラメンツ
アジア リミテッド

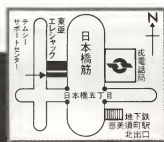
関連周辺機器・ソフト関係・専門書籍

※お手持ちの不要マイコン(システム・1ボード型)を下取・委託販売いたします。詳細は係員までご相談ください。
※ローン、クレジット及び通信販売も取扱っています。(10,000円以上の通信販売は、運賃サービスいたします。)

100
東亜無線グループ

東亜エレシヤック株式会社

〒556 大阪市浪速区日本橋筋5-61 TEL06(644)0111(代)
地下鉄堺筋線恵美須町北出口右前
営業時間 AM10:00~PM6:30 定休日 毎週木曜日



要る物を要るだけをモットーに!!

1. ① ETFE、ラッピング用電線(単線、11色)

AWG	線径φ	切売/m	250m巻	500m巻
#30	0.26	30円	10円/m	9円/m
#28	0.32	30円	11	10
#26	0.4	30円	12	11
#24	0.51	30円	13	12

② ETFE、錫コーティング熱線(8色)ラッピング用

AWG	構成	250m巻	500m巻	換算
#28	7/0.12	19/m	18/m	0.32φ相当
#26	7/0.16	20/m	19/m	0.4φ相当

※自動ラッピング用電線及び手動ラッピングツールも在庫しております。

2. 熱に強い機器用配線(古河ビーマックス120℃ 11色)(ジュンフロン銀メッキテフロン線200℃)

AWG	線径φ	10m巻	200m巻	AWG	線径φ	切売	200m巻	AWG	線径φ	切売	200m巻	AWG	線径φ	切売	10m巻以上
#30	ビーマックス 0.25	300円	10円/m	#22	ビーマックス 0.55	40円	15円/m	#20	ジュンフロン 20/0.18	50円	22円/m	#20	ジュンフロン 20/0.18	210円	170円/m
#28	ビーマックス 0.32	300円	10	#22	ビーマックス 7/0.12	30円	12	#16	ジュンフロン 30/0.18	50円	23	#22	ジュンフロン 12/0.18	200円	160円/m
#26	ビーマックス 0.4	300円	11	#28	ビーマックス 7/0.16	30円	13	#16	ジュンフロン 30/0.18	60円	33	#16	ジュンフロン 30/0.18	280円	200
#24	ビーマックス 0.5	300円	12	#22	ビーマックス 12/0.18	40円	16	#19	ジュンフロン 10	200円	230/m	#16	ジュンフロン 50/0.18	400円	350

3. 伝送損失の少ない丸型多芯ケーブル

メーカー名	芯線構成	外径φ	切売/m	備考	メーカー名	芯線構成	外径φ	切売/m	備考	メーカー名	芯線構成	外径φ	切売/m	備考
オキコード テレPVC	30/0.06×7対	7.5 7.1	450 400	シールド付 ケーブル	ジュンフロン ETFE	7/0.12×12対	7.2 6.3	※	シールド付 ケーブル	ニフコ PE	7/0.2×14対	9.0	600	シールド付
"	30/0.06×12対	8.8 8.8	850 700	"	"	ETFE	7/0.12×16対	8.7 6.7	※	"	PE	7/0.16×16対	8.0	950
"	30/0.06×18対	10.5 10.0	1,150 1,050	"	"	ETFE	7/0.12×20対	9.6 7.7	※	"	PVC	7/0.18×16対	13.0	800
"	30/0.06×25対	12.1 11.8	1,400 1,200	"	"	ETFE	7/0.12×32対	10.2 9.3	※	"	PVC	7/0.2×25対	12.5	1,900

※印の価格はご遠慮下さい。

4. 平型(フラット)圧接式ケーブル(日立)とコネクタ、ソケット(メス)HIROSE

メーカー名	芯線構成	市%	切売	メーカー名	芯線構成	市%	切売	ICソケット	価格1ヶ	ICソケット	価格
日立電線	7/0.127×10	12.9	300円/m	日立電線	7/0.127×34	43.0	950円/m	10芯用	350円	34芯用	750円
"	7/0.127×16	20.5	450円/m	"	7/0.127×40	51.0	1,100円/m	16芯用	450円	40芯用	900円
"	7/0.127×20	25.0	550円/m	"	7/0.127×50	63.5	1,500円/m	20芯用	530円	50芯用	1,050円
"	7/0.127×26	33.0	700円/m	"				26芯用	620円		

●所要の芯線数のコードを所要の長さにて取付致します。ソケット加工料 一端200円(1m以内のコードでも1mの価格でお願いします) ●日立フラットケーブル1巻61mの場合は別途価格になります。

5. 金子コードに適合するコネクタ第一電子(57シリーズ)

	プラグ	ソケット
14芯	860円	480円
24芯	1,050円	610円
36芯	1,250円	750円
50芯	1,400円	900円

6. その他の資材

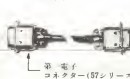
商品名	規格	価格	備考	商品名	規格	価格	商品名	規格	価格
金子多芯ケーブルユニット	7対 12m巻	4,000 3,800	シールド付 ケーブル	RG58U BBタイプ 12m	BNCコネクタ両端	1,300	ラッピング用 ストリッパー	T-6	2,300
"	12対	4,700 4,500	"	" BWタイプ 12m	BNCコネクタと ミニムスタリッパ	1,700	万能ストリッパ 0.25φ-5.0φ用	スリッパ	5,900
"	18対	6,500 6,300	"	マルチ 録入ハンダ	5 m	500	ラッピング用 ストリッパー	T-7	2,100
"	25対	9,200 9,000	"	ハンダ吸取 ソダーウィック	市 1.5、2.0、20%	各 500			

金子フレキシブル
多芯ケーブル

ジュンフロンETFE
多芯ケーブル

フラットケーブル

金子多芯ケーブル
ユニット



ソケット(メス)

第一電子
コネクタ(57シリーズ)

■第1地帯 ¥600(6kg以下)

東京、神奈川、千葉、埼玉、茨城、栃木、群馬、山梨、長野、新潟、富山、石川、福井、岐阜、愛知、三重、滋賀、京都、大阪

■第2地帯 ¥800(6kg以下)

京都、大阪、奈良、和歌山、兵庫、徳島、香取、千葉、茨城、栃木、群馬、山梨、長野、新潟、富山、石川、福井、岐阜、愛知、三重、滋賀、京都、大阪

■第3地帯 ¥900(6kg以下)

山口、広島、岡山、福岡、熊本、大分、佐賀、長崎、鹿児島、沖縄、北海道、青森、岩手、秋田、山形、福島、宮城、茨城、栃木、群馬、山梨、長野、新潟、富山、石川、福井、岐阜、愛知、三重、滋賀、京都、大阪

送料

電線
と
資材
オヤイデ電気
(株)小柳出電気商会

直売店 東京都千代田区外神田 1-4-13
秋葉原駅下車、総武線高架下、東京ラ
ジオデパート前 ☎03(253)9351代
本社 東京都千代田区外神田 3-1-8
☎03(253)9716

※振込みは三菱銀行秋葉原支店へ、書留は本社へお送り下さい。お問い合わせは直接電話にて、直売店へお願い致します。

SORD NEW



ソフト&ハード、オフコンの常識を破る

mark^{ファイブ}V 新登場

ミニフロッピーでの容量不足を補い、IBMフロッピーのデータをフルに活用できる画期的なシステム。

●事務処理から計測、制御にいたる広範囲な業務に

M223 mark.V

※145万円より

(IMB8時フロッピー、メインメモリ64KB、S-100BUS付)

(ヒップス)

●事務処理に最適で、しかもコストパフォーマンスな

M203 mark.V

※115万円より

(IMB8時フロッピー、メインメモリ64KB付)

“PIPS”好評販売中!!

新聞発の汎用情報処理プログラム“PIPS”は、事務処理に必要な仕事のエッセンスを命令として持っているため、特別にプログラムを必要とせず、あなた自身が手軽に操作することができます。1枚のフロッピーディスクで3000文字×240頁のデータが取り扱えますので、膨大なデータの加工、処理がおもひのままです。(“PIPS”の年間使用料は、¥30,000です)

‘80年代のビジネスツール、M200シリーズ

M203markIII

(ミニフロッピー700KB・64KBメモリ)

M223markIII

(ミニフロッピー700KB・64KBメモリ)

M223markVI

(8MBハードディスク1台・ミニフロッピー1台・64KBメモリ)

※便利なクレジットおよびリースの取り扱いも承っております。ぜひ、ご相談ください。

製造元 株式会社 ソード電算機システム

発売元

株式会社 三真電機

東京都千代田区外神田3-2-16(加藤ビル4F) ☎101

TEL.(03)253-2621 代表

横浜店:横浜市中区松影町1-3-7(エジソンプラザ2F) ☎045-651-0201

究極の8ビットパーソナルコンピュータ

ベーシックマスターシリーズ

日立ベーシックマスター・レベル3 MB-6890

¥298,000



Q14-2170
¥168,000

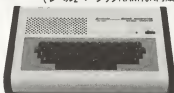
MB-6890

- パーソナルコンピュータで初めての読みやすい「ひらがな」表示。(最大80字×25行)
- カラーディスプレイを用いて8色のカラー表示が可能。カラーは文字色、背景色を別々に指定できます。
- 最高540×200ドット高解像度グラフィックが使用できます。グラフィック使用中に文字も使用可能。
- 大幅に機能を強化した「拡張ベーシック」モニタープログラム(RAMに内蔵)を内蔵。
- カセットレコーダー、プリンター、ライトペンなど周辺装置用インターフェースを内蔵。
- その他の周辺装置もインターフェースカードを本体に取り付けるだけで拡張できます。

日立ベーシックマスター・レベル2

MB-6881 ¥148,000

(レベル2ベーシックRAM16K内蔵)



MP-1010..... ¥178,000

(5×7ドットインパクトプリンター)

MP-1010B ¥ 65,000

(1 Qアダプター-MT-2 OS内蔵)

MP-3030..... ¥148,000

(デジタルカセットテーパー駆動速度12Kビット SEC)

K12-2051G(新製品) ¥ 49,800

(キャラクターディスプレイ・ノングラフィック)

MP-3530..... ¥298,000

(ミニプロセッサ)

マシンにも強く耐えます

MA-5001 ¥15,000

マニピュレーター

ベーシックマスター専用プリンター

EPSON
TP-80ET

¥149,000

好評発売中



(インターフェースROM ¥5,000)

《機能》

- 拡大文字 2倍に拡大
- コンチンストライン 行と行の間隔を詰めてプリントする。グラフィックをプリントするとき使用。
- コンチンストラインリセット 行と行の間隔を通常にもどす。
- 印字キャラクター ASCコードでS20 SFFまでの全ての文字及びグラフィックをプリントする。

CompuLady

マルチファンクション
ワンボード
マイクロコンピュータ

映像ウェーブコーポレーション製



教育に、
ゲームに、
研究開発に、
グラフィックボードに
そして
ライブMUSICに!

※写真はRAM等のオプション・フル実装したものです。

スターターセット

完成品 テスト済

¥59,800

キーボード ¥16,000

電源..... ¥16,500

小電源とキーボードがあれば直ちに
作動します。
280CPU、IKROM、IKRAM、VDG
68047、KEY入りを
FDC部、D-RAMは含まれません。
(シンセサイザーと同じくオプション品
です)

ボードシリーズ

ワンボードマイコン 6802-01

- CPU 6802
- 2K MONITOR
- I/Oポート・2
- RAM 1Kバイト
- 56P 130×150%
- キットには和文マニュアル付



キット ¥43,000
ボードのみ ¥8,000

ROM-RAM-01ボード

- 56Pバス適合のRAM8K、ROM8K(4K)のメモリボードです。
- アドレスのデコードは8K BYTEに分類、RAMは更に1K BYTEにフルデコード可能です。
- RAM 2114×16、ROMは2708×8は2716をジャンパーで。
- 64Kを8等分してからジャンパーで自由にデコードできます。



ボードのみ ¥8,000

テレビターミナルボード

TVT-01 サイズ150×90%

- ターミナル専用のLSI SF-F56364を使用。
- 5×7ドット、16行64文字表示、スクロール等可能な最も小形のテレビタミナルボードです。
- ボーレート 300-1200ボー
- EP-ROMのソケット付なので、アルファベット大文字、小文字又はカナ文字も自分で書き込んで使用できます。



ボードのみ ¥6,000

ミニプロセッサH68用FDD



コントローラボード付 ¥228,000

BASF FDD (ミニ)

●SAと比較してサイズが小さく、ドライブの
サイズが。 ●電源容量が ¥83,000
以下 ●ローコスト ●テスト済み

- MB-8516..... ¥3,000 10ヶ以上
- MB-8116E (200nS).....
¥1,200 8ヶ ¥9,500(千込)
- TMS4116-30NH(300nS).....
アップル等に
¥600 ×8 ¥4,800(千込)

本多通商株式会社

●本多通商名古屋店(ラジオセンタ2F) 〒460:名古屋市中区大須3-30-86 ☎052-263-1670
●本多通商店(ラジオデパートB1) ☎03-251-7611

SORO

ホビーから実用ベースへ Softの充実 haRDの高信頼性



mark-V

■コンピュータが故障でストップしたなどのことが許されないビジネスユースには、それに適したパーソナルコンピュータが選ばなければなりません。すでにソードmarkシリーズでは2年以上も前から実用ベースで活躍しています。

◎実用ベースでコンピュータを導入したいとお考えの方は御相談ください。

■コンピュータを自由に操作したい方募集

パーソナルコンピュータで最高の性能を誇る
「ソードmarkシリーズ」6台を揃えて有ります。

SORO	M 280	1 台
	M 223 <i>mark II</i>	2 台
	" <i>mark III</i>	1 台
	" <i>mark V</i>	1 台
	" <i>mark VI</i>	1 台

———初心者の方、コンピュータを習いたい方歓迎します。———
(専門スタッフが希望に合った利用方法を指導いたします。)

★ 1 時間……1,000 円 10:00～19:00

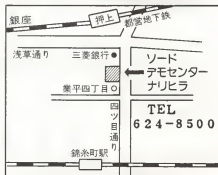
 **ソード・デモセンター・ナリヒラ**
SORD DEMOCENTER NARIHIRA

(株)堀剛コンピューターサービス 〒130 東京都墨田区奥平3-5-7 TEL. 624-8500

オリジナルソフトウェア

- 伝票発行プログラム
- 在庫管理プログラム
- 売掛、買掛管理プログラム
- 給与計算プログラム
- 財務会計処理プログラム
- PIPS

上記プログラム他の購入及び詳細は
下記までお問い合わせください。



TEL
624-8500

ラジオセンター2階、ラジオデパート1階

東映マイコンショップ

クレジット(分割払い)もOK!! 3回より30回(日本信販、JCB、DC、mcカードもどうぞ)

豊かに広がる知的ホビーの世界。MB-6881



- 多彩な編集コマンドとエディタを内蔵しており、プログラム編集が容易にできます。
- 三角関数、自然対数、平方根などの各種算術関数、および文字列の取扱いを容易にした文字取扱関数など、22種の関数内蔵。
- 文話形のコンピュータ—言語BASICでプログラム作成ができます。
- CPU(46800)のアセンブリ言語を用いて対話形でソースプログラムの編集可能
- RAMの標準実装は16Kバイト、最大32Kバイトまで拡張できます。
- 本体だけで音楽の自動演奏がでるスピーカを内蔵。

- ◎ベーシックマスターレベル2 II (MB-6881)..... ¥ 148,000
- ◎キャラクターディスプレイ (K12-2051G)..... ¥ 49,800
- ◎I/Oアダプター (MP-1010B)..... ¥ 65,000
- ◎各種ゲームテープ在庫あり! アセンブラーテープ ¥ 15,000

- ◎デジタルカセットレコーダー (MP-3030)..... ¥ 148,000
- ◎放電プリンター (MP-1010)..... ¥ 85,800
- ◎ドットインパクトプリンター (EMAKO-20)..... ¥ 159,800

シャープ Z-80 搭載

(上位言語への開放)

- 12K BASIC(テープモード)
- CPUボード、CRTディスプレイ、電源、検査済のセミキット。
- 英字、カナ文字、62種の図形、13種の漢字のキャラクターを持ち豊富な図形処理が可能。
- スクリーンエディット機能付。
- <アプリケーション>
- Z-80マシン語、アセンブラ言語で高速処理可能。



MZ-80K
¥198,000

パーソナルコンピュータの傑作

パーソナルコンピュータ



(カナ付グラフィックも可能)

- PET 2001シリーズは、実用性と使い易さを兼ね備えたモジュール社のパーソナルコンピュータです。より一層機能が充実した新機種が加わり、ホビーからビジネスまであらゆるニーズに応じて広く多様な応用が可能で、(メモリー32K位まで拡張可能)

PET 2001-8 ¥218,000
PET 2001-4 ¥188,000

機能充実で新登場

マイコン周辺機器

H-68TR-B	日立	¥79,500	本格的アセンブラ内蔵キーボード別売
H-68TV	日立	¥69,500	1021字のキャラクターコード(9画)128×36ドット16色表示可能
H-68TM04	日立	¥45,000	4Kバイトメモリーボード16Kバイトまで拡張可能
H-68KB	日立	¥28,000	H-68用フルキーボードJIS配列
H-68CC01	日立	¥22,000	H-68用カードラージ(1.8Mビット)
BASIC-2用ROM	日立	¥24,000	H-68用ROM(12K)
ROM-RAMボード	日立	¥49,800	H-68用ROM+8K RAM-17KB
H-68CTV	日立	¥89,000	H-68用カラーテレビインターフェース
NEW L Kit-8	富士通	¥93,000	扱いやすい低消費電力型、周辺システムまで拡張可能
L Kit-16	パナファコム	¥98,000	16ビットCPUアセンブラ付組立キット
アップルII	アップル	¥328,000	カラーグラフィック、マイクコンピュータ付
ORANGE	アドテック	¥99,800	カラーベクタリング8ビット色表示可能
グレープI	グレープ	¥198,000	カラーグラフィック付8KBASIC
TVD-02	アドテック	¥37,000	英数字、カナ文字付キャラクターディスプレイ
ADB-008	アドテック	¥39,800	5000画素P-ROMタイマー
AKB-3320	アルプス	¥19,500	JISフルキーボードエンコード付
AKB-3420	アルプス	¥16,000	ASCIIフルキーボードエンコード付
AKB用ケース	アルプス	¥4,500	AKB-3320/3420用ケース
TRM-003	TDK	¥41,000	+5V 10A、+12V 1A、-5V 1Aスイッチングレギュレーター
TPS-303	TDK	¥15,000	+5V 2A、+12V 0.3A、-5V 0.5A、-9V 25mA
MC-1	タカノ	¥10,000	+5V 2A、+12V 0.3A、-5V 1A
MC-6A	タカノ	¥15,000	+5V 5A、+12V 1A、-5V 1A
SWL-0510D	DOK	¥19,000	+5V 10Aスイッチングレギュレーター

★★★★★その他、各種取揃えています。★★★★★

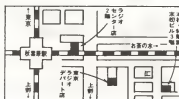
営業部員募集!!

お問合わせは人事担当高野まで
専用電話 (251) 1014

カタログ請求は誌名ご記入の上(切手300円同封)ご請求下さい。(お問合わせは251-1014まで)

東映無線株式会社

第1事業部 第1営業所 東京都千代田区外神田 1-14-2 ラジオセンター ☎ 03(253)0987・(251)2763 ☎ 101
第2営業所 東京都千代田区外神田 1-10-11 ラジオデパート ☎ 03(251)1014 ~ 5 ☎ 101
特販・通販部 東京都千代田区外神田 1-5-8 東 初ビル ☎ 03(253)9896(代表) ☎ 101



キットからパーソナルコンピュータまで

マイコンショップ小沼

☎03(251)2311

秋葉原ラジオ会館6階

NEC パーソナルコンピュータPC-8001 (本体のみ) ¥168,000



- ミニディスクユニット(PC-8031) ¥310,000
- 80桁プリンタPC-8021.....¥165,000
- 12"カラーディスプレイ(高解像度)¥219,000
- 12"カラーディスプレイ(標準)¥109,000
- 12"グリーン・ディスプレイ ¥48,800

●PC-8011...拡張ユニット.....¥148,000

日立 ベーシックマスター レベルII

レベル2II MB6881- ¥148,000



●ドット・インパクト・プリンター

MP-1030 ¥178,000

●印刷速度222文字/秒(高速標準)

●ドット・インパクト方式で、文字が鮮明

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

●印字部は、ソフトウェアド

シャープ MZ-80C

NEW TYPE

グリーンコンピュータ

¥268,000



- MZ-80DU(カラーモニター) 新製品 ¥294,000
- MZ-80FD(デュアルドライブ フロッピーディスク) ¥288,000
- MZ-80F・I/O(ディスク用I/Oカード) ¥27,000
- MZ-80F・MD(ディスク用マスターディスク) ¥10,000
- MZ-80F・IS(ディスク用インターフェイスケーブル) ¥5,000
- MZ-80・PS(800ドットプリンター) ¥168,000
- MZ-80・I/O(インターフェースユニット) ¥29,800
- MZ-80K(キーボード) ¥37,000

- MZ-80K(完成品) ¥198,000
- SMB-80T ¥85,000

OPTION

システムデスクーSD-1(MZ-80C用)標準価格32,800円 SD-2(ドットプリンター用)標準価格33,000円 SD-3(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用)標準価格27,400円 拡張プリンターMZ-80・P2 標準価格148,000円 ユニバーサルI/OカードMZ-80 I/O-1 標準価格15,000円 マンションラングージSP-2001 標準価格6,000円 システムプログラム・アセンブラー・エディター+ローダー・デバッガー セット標準価格20,000円

COMPO BS用フロッピーDISK・MF-1 (M20Kに接続) ¥198,000



MF-1

- LEVEL-1 BASIC ROM(アニマル付) ¥3,500円500
- COMPO 1K RAMボード(8000・83FF) ¥9,800円800
- LEVEL-1-2拡張器 ¥4,500円500

●TK-80BS ¥128,000円1,000

●TK-85...完成品 ¥44,800円1,000

●TK-80E... ¥67,000円1,000

●TK-M20K(TK-80 80E BS用標準ボード) ¥88,000
RAM 12288 バイト PD0314 28ピン
ROM 8192 バイト PD0458 28ピン

●TVインターフェース完成品 ¥22,500円1,000

●TV64C カラーディスプレイ用モニター ¥44,800円1,000

●48K・128K RAMボード ¥29,800円1,000

●9インチグリーンディスプレイ ¥39,800円1,000

●12インチカラーディスプレイ ¥89,800円1,000

●80桁拡張プリンター ¥88,000円1,000

APPLE-II PLUS (8K ROM/16K RAM) ¥328,000



ミニフロッピーディスクとコントローラボード(2台を制御可能)

DISK II ¥190,000

各社チップ

- MB8518HC ¥2,700
- MB8101M ¥690
- MB8111M ¥670
- HD47121 ¥1,400
- HD46800CPU ¥4,500
- HD46800CIA ¥2,800
- HD46821PIA ¥2,600
- HD26826P ¥700
- HM4630A ¥4,900
- HM46810P ¥1,100
- HM4716A ¥3,700
- PD458 ¥4,500
- PD8080AFC ¥3,000
- PD4540D ¥2,500
- PD4120C ¥2,000
- PD1024L ¥4,500
- PD501CE ¥1,400
- PD2101C ¥550
- PD7520C ¥1,200
- PD7570C ¥4,300
- PD7580C ¥5,000
- PD8212D ¥750
- PB8216D ¥700
- PB8214 ¥2,900
- PB8224 ¥850
- PB8228 ¥1,800
- PD4720 ¥4,500
- PD4730-01 ¥5,300
- PD4730-02 ¥5,500
- PD4740-01 ¥5,500
- PD4740-02 ¥5,500
- PD8255 ¥1,800

CRC80シリーズ

- CRC-80 ¥29,800円1,000
- CRC-80C ¥29,800円1,000
- CRC-80C キーボード付 ¥38,000円1,000
- CRC-80C ROM RAMボード ¥29,500円1,000
- CRC-80B マザーボード ¥18,000円500
- CRC-80U ユニバーサルボード ¥7,500円500

NEC キーボード

- KBR-014 ツルキーボード ¥45,000円2,000
- KBR-015 ツルキー付 ¥53,000円2,500
- KBR-112A アスキーコード ¥71,500円2,000
- KBL-100 ¥22,700円1,000
- KBR-3420 アスキーコード ¥16,000円1,000
- KBR-3320 JISコード ¥20,000円1,000

EPSON



TP-80EF ¥134,000

TP-80ET ¥139,000

(トタタファイド付)

シリアルドットマトリックス

(9x71) 24/28/36 128文字

(JIS C 6220準拠) 80行

MP-8001専用プリンター

TP-80ET ¥145,000

MZ-80用 ¥157,000

PROLINE-100

¥120,000

MT-2 電源・ケース

完成品

電源・ケース

フェイズ完全付

PROLINE-200

¥128,000

電源・ケース

フェイズ完全付

PROLINE-300

¥145,000

COMPO BS用完成品

PROLINE-320

¥139,000

H68用 完成品

営業・技術者
若干名募集!

マイコンに興味のある方を募集しております。
詳細は☎03(251)2311 小沼電気商会 人事課
へお問合せ下さい。

クレジット取扱い致します。お気軽にご利用下さい。

※ご注文は現金書留又は、郵便為替でお願いします。住所、氏名、電話番号も
忘れずは、はかりと記入下さい。その他、詳細はお問い合わせ下さい。

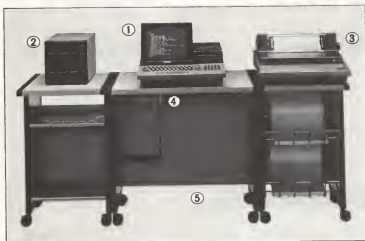
株式会社 小沼電気商会

6F店マイコン部門 ☎03(251)2311

1F店オーディオ音響・マイコン部門 ☎03(251)3992

〒101 東京都千代田区外神田1-15-16秋葉原ラジオ会館内 ■各種周辺機器・半導体在庫豊富 各社マニュアル有り ■電子機械部門 ☎03(251)3991

秋葉原マイコン・無線機・オーディオの店



SHARP MZ-80C システム

クリーンコンピュータ-MZ-80Cのオプション群にフロッピーディスク、ドットプリンター、システムデスクが加わり、入力から出力機器、そして外部記憶装置までそろったシステムが完成。あなたが自由にソフトウェアを開発・応用できる「クリーンコンピュータ」システムとして多量に使用できます。

- ① クリーンコンピュータ
MZ-80C.....¥268,000
- ② フロッピーディスク
MZ-80FD.....¥298,000
- ③ ドットプリンター
MZ-80P3.....¥168,000
- ④ インターフェースユニット
MZ-80 I/O.....¥ 29,800
- ⑤ システムデスク
SD-1(MZ-80C用).....¥ 32,800
SD-2(ドットプリンター用).....¥ 33,000
SD-3
(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用)
● MZ-80K2.....¥198,000

東京支店3階にマイコン・コーナー改装開設!!

システム・キャンパス

全商品クレジットOK!



- PC-8001
(本体)
¥168,000
- PC-8043
(ディスプレイ)
¥219,000

NEC PC-8001・PC-8043

日立 MB-6881

- ベーシック
マスター
MB-6881
¥148,000



マイコン用モニター白黒テレビ

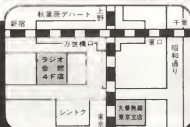
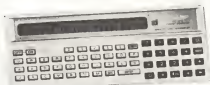
超特価¥8,800



14Tr、19Di、電源AC100V $\pm 10\%$ (50/60Hz)、消費電力29W、自動電圧調整機構、自動周波数調整機構、f特5MHz、75 $\Omega \pm 20\%$ 、シグナルインプット(2.3Vp-p $\pm 20\%$ 、Max4.0Vp-p)12インチ90度偏角ブラウン管、アルミ製基台、寸法:巾292 \times 高257 \times 奥290%。重さ:6.2kg。回路図付。

SHARP ポケットコンピュータ PC-1210

- PC-1210単品価格...¥29,800
- PC-1210セット価格¥56,100(PC-1210+CE-121+レベ調整済マイクカセットレコーダー<オーディオ兼用>)
- PC-1211 ¥43,000(26メモリ-1424ステップ)



- 下記各店にお問合せ下さい。
- 東京支店: ☎03(255)4911
- ラジオ会館店: ☎03(255)4386
- 通販部: ☎03(836)4911

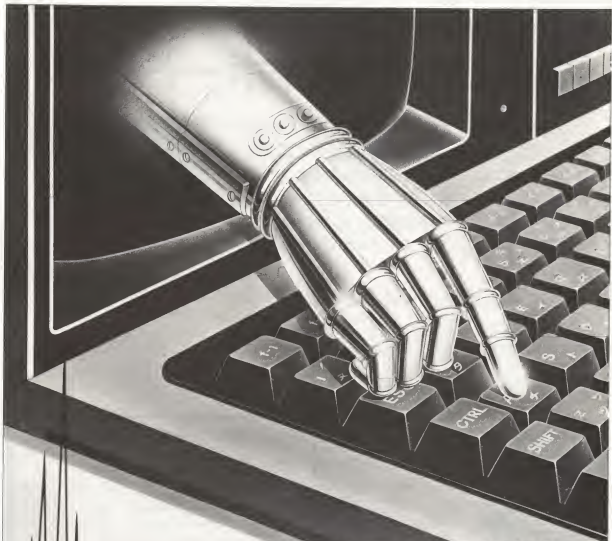
マルゼンムセン システム・キャンパス

丸善無線電機株式会社

- 東京支店 千101 東京都千代田区神田佐久間町1-8 ☎03(255)4911代
- 大塚支店 千556 大塚市波速区日本橋筋5-1 ☎06(841)0110代
- 本社・通販部 千110 東京都台東区上野5-8-11 ☎03(836)4911代
- 名古屋支店 千460 名古屋市中区大須3-30-8 ☎052(263)1628代



営業時間: AM10:00~PM7:00 定休日: 第3木曜日



9月19日、マイコンの世界に何かが起きる。

'80マイクロコンピュータフェア・西武 会期: 9月19日(金) - 24日(金) 会場: 西武池袋店7階・大催事場

内外の有名メーカー30社のほか、単品メーカーや
パーツメーカーも参加。最新機種がズラリ集結

プロが直接アドバイス

公認会計士との協力による「税務会計システム相談」など
西武オリジナルソフトのご紹介

ホームコントロールシステムなどの実演

西武ならではの便利なお支払い方法もいろいろ。

差しあげます、マイコンフェアカタログ。

当フェア参加メーカーの機種を網羅した総合カタログを差し
ます。(先着1,000名様限り)

- お申し込み先=〒171 東京都豊島区南池袋1-28-1西武百貨
店池袋店9階=マイコン売場 電話東京03(981)0111内線2928
- お申し込み方法=カタログ請求券をご持参のうえ売場まで。
または、切手200円分とカタログ請求券を同封のうえ郵送。
(所定の事項は、必ずご記入ください。)
- お切り=9月10日(金)

カタログ請求券

氏名: _____ 電話番号: _____ () _____ ①
住所: _____ 〒 _____ 職業: _____ 年齢: _____ 才 _____

SEIBU
西武

池袋

本場定休 電話東京(981)0111(大代表)



コンパチ1ボード基板

この基板と電源、エンコーダー付フルキーボードがあれば APPLE II の機能がすべて動くパーソナルコンピュータが出来上がります。

8スロットのマザーボードが基板内について 48K RAMエリア、標準2716使用、cpu6502等、すべて満足されています。(アップルカードもすぐ使えます。)

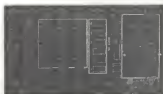
店内にて完成品華麗にデモンストレーション中!

↑↑↑の知識と多少のハード技術があれば、誰にでもローコストで完成出来る画期的基板とパーツ。(万が一この基板で完成しなかったら、実費で完成まで引受けます。)80年代のホス、マイコンに備えて、ハードの修得と実益のチャンス。〃

※基板及び完成品を多く使用される方、別途見積り致します。

※完成品ありませ。(6K・BASIC用、10K・BASIC、その他)

※基板フルセットキット大特価 ¥100,000 (抵抗コンデンサーにいたるまですべて入ったセットキットです) (6K BASIC ROM, 16K RAM)



価格表	
コンパチボード	¥34,000 印刷版、パーツ、製造費、説明書付
ICキット	¥30,000 CPU、RAM、ROM、エンコーダー、キーボード
CPU6502	¥2,000
メモリーモジュール(256)	¥2,500
ROM(2716) (2Kバイト)	¥6,000
2K モニター(1ヶ)	¥20,400
6K BASIC(3ヶ)	¥16,000
10K BASIC(5ヶ)	¥14,000
ポートコントロー(1ヶ)	¥6,000
3RAM(16K×4ヶ) (16Kバイト)	¥30,000
3RAM(16K×4ヶ) (16Kバイト)	¥1,000



新製品 モニターテレビ (9インチ型コンパクトタイプ)

3ヶ月保証 特価¥39,800

各調整VRがすべて前面で操作できます。人力はMコネクター式でインピーダンス切替がつけられているので便利です。

インピーダンス: HIGH、LOW切換式
インプットレベル: Typical VS1.4V(P-P)
電源: 100V 50 60Hz
オートコントロール: AVR・AFC

新品 本物のインペーダー基板 (1板基板32×20cm)

テーブルゲームに使われた本物のインペーダーの新品基板です。ガラスエポキシの両面基板で部品面は各部品名がシルク印刷されています。CpuはZ-80、メモリーは2114×18ヶの8kバイト、ROMエリアは8kバイトです。もちろん、ソフト(Z-80)が出来れば他のゲームを作る事も出来ます。256×256のグラフィックにも使用できます。

①インペーダー基板のみ(回路図付)

大特価 9,800円

②インペーダーのゲーム用ROM(2708×6)大特価 10,000円

●①+②超特価 19,000円



新品 マイコン用A/Dコンバーターキット

ADコンバータ(8700テストボードキット) (テレデザイン社8700シリーズ)
この基板はテレデザイン社8700バイナリーA/Dを使用し、4種類の使用方法ができるように設計されています。
① STANDARD TEST CIRCUIT
② A/D WITH CHANNEL ANALOG INPUT SELECTOR
③ 4-CHANNEL DATA ACQUISITION SYSTEM
④ 16-CHANNEL DATA ACQUISITION SYSTEM

※CPUバスへの直結も簡単です。フルキット価格 ¥12,800 ケーブル説明書付き

IBM・ASCII ゴルフボール

印字にASCII記号がすべて入っています。
新品 10,000円

S-100基板各種 (回路図、放熱板付) ¥9,800

アップルユニバーサルカード 新発売 大特価 ¥3,800

超小型TVカメラ(保証付完成品)

VIDEO出力及びテレビアンテナ入力(RF出力)付
120°×60°×60°の小型カメラでレンズはマウント、2メガピクセル使用の高級品です。同一サイズで2機種ありますので用途に合わせて使えます



新発売!

- 100タイプレンズ付DC(12V)使用
(VIDEO出力のみ) ¥38,000
(VIDEO出力RF出力付) ¥40,000
- 120タイプ(レンズ付AC100V使用ビデオ接続型)
(VIDEO出力のみ) ¥41,700
(VIDEO出力RF出力付) ¥45,000



株式会社 オリエントデジタル

〒101 東京都千代田区外神田1-3-11 ☎03-253-6467(代)

当社商品の通信販売の場合、送料は一律1,000円です。

高いコストパフォーマンスと信頼性

シンセサイザー・キットの名作 MICRO WAVE SYNTHESIZER

VOLTAGE CONTROLLED OSCILATOR (VCO) I, II

電圧周波数に変換して数種類の波形を出力する。
●発振周波数: 0.025Hz~100kHz ●高特性範囲: 0.1Hz~10kHz ●出力波形: 鋸歯状波, 矩形波(パルス幅5~95%), 三角波(1のみ) ●入力電圧: 1V/オクターブ ●入力電流: 10μF/オクターブ。

NOISE GENERATOR

ホワイトノイズ及びピンクノイズを発生させる(近似ノイズ使用)。

VOLTAGE CONTROLLED FILTER

オーディオ信号の帯域制限及び共鳴させる。
●可変周波数範囲: 100Hz~4kHz ●ストロープ: 約1V/オクターブ。

VOLTAGE CONTROLLED AMP(VCA)

信号の音量調整を電圧で行う。

ATTACK DECAY SUSTAIN RELEASE GENERATOR(ADSR)

ADSR波形を発生させる。
●ATTACK, DECAY, RELEASE TIME: 4 msec~10sec(1M2) ●SUSTAIN, LEVEL: 0~5V ●出力電圧: 0~5V ●ゲートコントロール ハイ ●外部ゲートコントロールGNDショート。

●マイクロセット: 本体+VCF/LFO/モジュール+ブラックパネル+VR35コ, ツマミ43コ, ロータリSW8コ, LEDセットスイッチ, トランス, ACコード等々パーツ一式, 電源付... ¥29,800 ¥1,000

※詳しいカタログは切手50円同封の上ご請求下さい。

- ▶VCO, VCF, VCA, ADSR等のモジュールが各々独立し, 自由な組合せ・拡張性を楽しめます。
- ▶パネルはアルミブラックのコンパクトスタイル。
- ▶キーボードと組み合わせることにより, 本格的なシンセサイザーを作ることができます。
- ▶多くのマニアに製作された高信頼性キットです。
- ▶48ページにわたる詳細なマニュアルが付いています。



マイコン制御シンセサイザー 4ch MUSIC BOX

キット ¥29,800 ¥1,000 (マニュアル8080系・6800系ソフト付)

■アナログ・シンセサイザー方式により音に豊かな表情があります。■タイムシェアリングDAC方式により4ch間の音程のバラツキがなく, 重厚な4声サウンドが楽しめます。■リアリティーVCOの採用で温度変化による和声の崩れはありません。■5種類の音声コントロール機能があり, リアルな音楽の流れをソフトウェアによってコントロールできます。■ディレイ・ビブラート効果によりナチュラルな演奏ができます(ビブラート用UFOは各ch独立しています) ■エンベロープによるパルス・ウェーブ・モジュレーション効果によりVCFのようなワウ効果からフェイズの動きのあるフーズ効果まで, 微妙にコントロールする事ができ全体のサウンドに豊かな表情を与える事ができます。■連続可能なコンピュータ, パラレル出力端子が最低13bit 必要です(音声コントロールを含めると18bit 必要です)



ZDOS使用 WAVE V7

CP/M/ディスク・コンピュータ・システム

完成品, テスト済, 64K実装
¥198,000 ¥1,000

WAVE V7はCPU, FDC, 64K DRAM, I/O, UART, MONITOR ROM WRITERをワンボード上に実装することによって高いコストパフォーマンスおよび信頼性を誇っています。

WAVE V7は周辺機器としてターミナル, フロッピードライブ, プリンタ, 電源等を接続すれば, たちどころに動作するよう設計されています。(フロッピーはミニ, フルサイズとも接続可)

WAVE V7のソフトウェアはZDOSベースのため, 高級で豊富なソフトが利用できると共にご利用いただけます。

WAVE V7はパーソナルコンピュータとしてだけでなくスモールビジネス, 研究開発, またOEM用としても使用できる内容です。



- CPU Z-80
- FDC WD1771使用, IBMフォーマット, 8インチソフトセクタ, YE-DATA, YD-174D(両面高密度)ダイレクト接続
- UART RS232タイプ, フォトアイソレーション
- モニタ POWER-ONでモニタにジャンプします
- RAM DRAM64K(ユーザーズエリア60K) フロッピー動作もWAITがかる事なく安定に動作します
- I/Oポート A.B.Cの3ポート(Cポートはフロッピー用)
- ROMライタ 2708の書込み, COPY等ができます。ライタとして使用しない時は24ピンのコネクタからA.Bのポートを引き出すことができます。(トータル4I/Oポート)

秋葉原エレクトロニックパーツ

〒101 東京都千代田区外神田1-10-11
東京ラジオデパートB1 ☎03-253-9340

御注文は最新号にてお願いします。

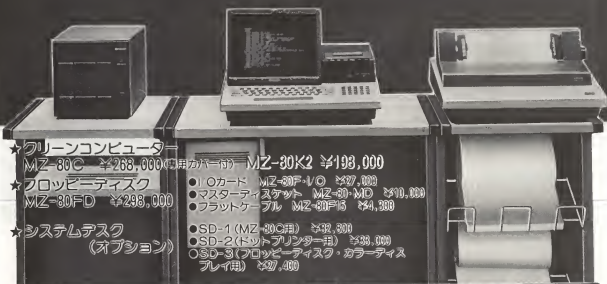
●注文方法: 現金書留にておねがいします

●お申込み先: 〒101-31 東京都千代田区神田島根南橋23号

●お問合せ先: 〒101-31 東京都千代田区神田島根南橋2-2-5 富士ショッピングタウン2階 ☎0464-79-3214

SHARP MZ-80C

パーソナルコンピュータ



★クリーンコンピュータ

MZ-80C ¥268,000 (モニター付) MZ-30K2 ¥198,000

★フロッピーディスク

MZ-30FD ¥238,000

★システムデスク

(オプション)

- I/Oカード MZ-30F-I/O ¥27,000
- マスターディスクセット MZ-30-MD ¥10,000
- フラットケーブル MZ-30F15 ¥4,380
- SD-1 (MZ-30C用) ¥32,800
- SD-2 (ドットプリンター用) ¥33,000
- OSD-3 (フロッピーディスク・カラーディスプレイ用) ¥27,400

高速BASIC	¥3,000
マシンランゲージ	¥6,000
RAMオプション(16K/バイト)	¥25,000
アセンブラ・エディタセット	¥20,000
放電式プリンター	¥148,000
インターフェイスユニット	¥29,800
ユニバーサルI/Oカード	¥15,000
専用カー	¥3,500
ドットプリンター(I/Oカード付)	¥168,000
別売キーボードMZ-80KT	¥37,000
システムプログラムバックアップ エディター・アセンブラ PCROMフォーマッター	¥10,000
カラーディスプレイ マルチタブ	¥294,000
	¥3,200

★MZ-80C・Cグループ講習会★

出張開催ご希望のお客様へ

- グループ割額...5%
- 費用...¥25,000/日、機材使用料(MZ-80C)、及びその他材料費を含む。
- 講習内容...ベーシック、マシン語、アセンブラ。申込みはシステムマイコンショップ。日・時・内容等は相談の上お申し込み。します。

ミズデン

マイクロコンピュータショップ

各メーカー製品、通販・ローン取扱いいたします

●ヒートパイプ式 ヒートキッカー (パイプ径5・8・15・25φ)

型 式	パイプ径 Lφ (mm)	ヒートパイプ Pφ (mm)	ヒートパイプ 長さ L (mm)	ヒートパイプ 径 φ (mm)	ヒートパイプ 長さ L (mm)	ヒートパイプ 径 φ (mm)	単 価
HPA	40	40	7	96	12	77	205 ¥3,900
	60	40	7	96	19	126	215 ¥3,200
	80	80	7	61.5	23	154	275 ¥3,600
HPB	80	40	8	96	18	136	215 ¥3,600
	100	80	8	×100	19	144	268 ¥4,100
	120	80	8	×100	24	184	326 ¥4,300
HPC	120	80	9	100	19	162	326 ¥4,300
	150	80	9	128	26	225	345 ¥5,000

●アドイン増設メモリSU9008 (LSI-11、-11/2、-11/23用) ¥190,000

32Kビット 18ビット プラグコンパチブル半導体メモリ (富士電気化学株式会社)



- 記憶容量 32,768ビット
- サイクルタイム 505nsec. min.
- アクセスタイム 265nsec. min.
- 動作モード R, W, Byte W, R/M/W, Refresh
- 使用電源 +5V: 850mA typ.
+12V: 200mA typ.

(214×131.7mm)

ポケットコンピュータ SHARP

対話型、BASIC言語

コンピュータと対話しながらプログラミング!



- PC-1210 26メモリ 400ステップ ¥29,800
- PC-1211 26メモリ 1424ステップ ¥43,000
- CE-121 テーブルコーダーインターフェイス (別売) ¥6,500

電訳機

ポケットに名訳、英和も和英もワンタッチ

IQ-3000
¥39,800



増設モジュール IQ-30T (海外旅行用) ¥12,000
IQ-30H (単語 A) ¥20,000

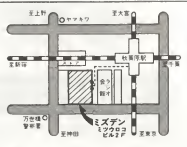


ミズデン マイクロコンピュータショップ
水谷電機工業株式会社

東京都千代田区外神田1-15-6 ☎(253)4341代

★募集

販売員。アルバイト可、運転免許有る方なお可。



●毎週水曜定休日 営業AM10:00~PM7:00

マイコンはやっぱりJoshinです。

MZ-80Kの後継機種

性能アップ・メモリー拡張で新登場

MZ-80K2

10回払 価 格 **198,000円**

SHARPから
新発売



- RAM容量32KB。(最大48KB迄)
- 高速BASIC (SP-6000) テープベースで供給。
- 鮮明画像10型CRTディスプレイ。
- 見やすい高反射キーボード。
- (周辺装置)
- 14型カラーディスプレイユニット
mz-80DU ¥294,000
- インターフェースユニット
mz-80 ¥29,800
- 80ドットプリンター
mz-80P3 ¥168,000
(用紙 MZ-80P3 ¥3,000)
- ミニフロッピーディスク
mz-80FD ¥298,000

10回払いクレジット
頭金 **29,800円**

月々 **29,800円** × 9回

合計 **298,000円**

事務部門にも技術部門にも 高度な計算機能で応える

PC-3100S

10回払 価 格 **250,000円**

(モニターTV含む)

SHARPから
新発売



- 姉妹型の高級BASIC言語を使用。
- 高い拡張性。最大32KBまで可能。(標準RAM 16KB)
- 操作しやすいタイプライターキー配列。
- 自由に使えるデフォルトアルファベット。
- 高精度10進演算方式を採用。
- 早打ちOK。バッファ機能付き。
- すぐれたデバッグ機能・エディット機能。
- カレンダー時計内蔵。
- エミュレーション機能。
- プログラムモードとオペレーションモードの切り換えスイッチ付き。

10回払いクレジット
頭金 **25,000円**

月々 **25,000円** × 9回

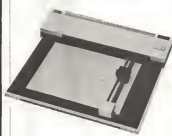
合計 **250,000円**

渡辺測器のマイプロット取扱開始

WX4671

10回払 価 格 **250,000円**

(標準ケーブル90)



- ASCII 7bitパラレル信号でインプット、接続OK。
- 高級機クラスのインテリジェント機能を内蔵。高いユーティリティ。
- ラインジェネレータ。ASCII文字のキャラクタジェネレータを内蔵。
- ラインタイプ指定、文字の拡大・回転(4方向)が可能。
- セルフテスト、プリント専用モード機能を内蔵。
- お手持ちのサインペンが使用可能。
- 記録紙専用の引出付。

10回払いクレジット
頭金 **25,000円**

月々 **25,000円** × 9回

合計 **250,000円**

PC-8000シリーズは高性能の ハードウェア、強力なソフトウェア、充実した 周辺機器によって自由な構成ができます

PC-8001

10回払 価 格 **168,000円**



- 拡張ユニット
PC-8011 ¥148,000
- 80ドットプリンター
PC-8021 ¥165,000
- 40ドットマルプリンター
PC-8022 ¥98,000
- ミニフロッピーディスク
PC-8031 ¥310,000
- 12型グリーンモニターTV
JB-1201M ¥48,800
- 12型高解度カラーモニターTV
JC-1202DH ¥219,000
- PC-8033用レポート
PC-8033 ¥17,000
- RFモジュレータ
PC-8044 ¥13,500

10回払いクレジット
頭金 **16,800円**

月々 **16,800円** × 9回

合計 **168,000円**



Joshin

日本橋

1ばん館

〒556 大阪市浪速区日本橋東5丁目18番9号
大阪店 (06) 644-1813 (代表)

100台OK

P

日本橋1ばん館



おハガキでのご注文も承ります。

- ご注文方法
おハガキに商品名、郵便番号、おとこ、おなまえ、お電話番号をご記入のうえ、上新電機までお送りください。ご注文ハガキ到着後、すぐ係員より、お電話で、ご注文の確認をさせていただきます。
- お送り先、〒556 大阪市浪速区日本橋東5丁目18番9号
上新電機 日本橋1ばん館 宛

日本橋でもらくらくカーショッピングが
できるようになりました。

お車でお越しのお客様は、1ばん館の大駐車場をご利用ください。



アイデア募集!!

ゲーム機器メーカーの当社ではゲームのアイデアを募集しています。
応募の中より最優秀作品には賞金¥300,000、佳作(若干名)には¥30,000
をそれぞれ進呈致します。どしどしご応募ください。

賞金

誰が手にするか!

¥300,000

- 応募作品の内容
T・V GAME / BALL GAME / SHOT GAME / etc
ゲームならどのようなものでも可(自由な視点から発想して下さい)
- 賞金
最優秀作品……¥300,000(1点)、佳作……¥30,000(若干名)
その他、応募作品には全て記念品を進呈します。
- 応募締切り
昭和55年9月末日消印有効
- 応募宛先
〒660 兵庫県尼崎市大物町1丁目19番地
株式会社「アイデア募集」係
- 応募作品入賞発表
厳正な審査の上、参加者全員に郵送をもって発表させていただきます。
- 応募上の注意
 - 作品には住所・氏名・年齢・職業を明記してください。
 - 応募作品は未発表のものに限ります。
 - 入賞作品に関する全ての権利は当社に所属します。
 - 応募作品は一切返品いたしません。

人材募集

- マイコン・コンピューター(ハードウェア・ソフトウェア)に興味のある方
- 業務内容/マイクロコンピューター、TVゲーム機の開発、製造
- 職種/ソフト・ハード・メインテナンスの各技術者
- 年令/18~28才まで
- 待遇/当社規定により優遇
- 休日/日曜・祝祭日・隔週土曜日

株式会社 オ-エ

〒660 尼崎市大物町1丁目19番地 ☎(06)487-0071



お電話でご注文下さい。

お支払いはらくらく星電社クレジットで……………



シャープ MZ-80C

- CPU Z-80
- ROM 4K、RAM 48K
- 10" グリーンモニター
- タイプライタ配列のキーボード

タンディ TRS-80 LEVEL II

- カナ付16K グリーンモニター
- CPU Z-80
- ROM 13K、RAM 16K
- 豊富なアプリケーション



■Aコース■

月々12,000円×20回

■Bコース■

月々 7,500円×20回
ボーナス月加算
30,000円×3回

■Aコース■

月々15,000円×20回

■Bコース■

月々 9,000円×20回
ボーナス月加算
40,000円×3回

NEC PC-8001

(PC8001+PC8042+PC8091)

- CPU Z-80A (4MHz)
- ROM 24K (最大32K)、RAM 16K (最大32K)
- 高性能・低価格化を実現

■Aコース■

月々17,000円×20回

■Bコース■

月々 9,500円×20回
ボーナス月加算
50,000円×3回



日立 ベーシックマスター

(MB6881)

(本体+日立グリーンモニター)

- CPU HD 46800
- ROM 16K、RAM 16K (最大32K)
- ホビーからビジネスまで多彩な機能

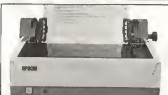


■Aコース■

月々11,400円×20回

■Bコース■

月々 6,900円×20回
ボーナス月加算
30,000円×3回



エプソン TP-80E タイプ

- セントロニクスコンパチブルパラレルI/F標準
- 拡大文字(2倍)印字
- トラクター、フィクションの2種類
- PC-8001・PET・APPLE II・TRS-MZ-80等は
専用機種があります。価格はお問い合わせ下さい。

■Aコース■

月々 8,700円×20回

■Bコース■

頭金 5,900円
月々 4,900円×19回
ボーナス月加算
25,000円×3回

電話かハガキでお申し込み下さい。

一ハガキでご注文の場合一

宛先ハガキで右のようにご記入の上お申し込み下さい。
早速、当社よりお電話いたします。

※20才未満の方は、必ず保護者の方から、ご注文願います。
また、ご自宅にお電話がない場合は保証人が必要となります。



掲載商品以外でも分割承ります。

一現金でご購入の場合一

現金価格は、お電話でご確認下さい。お申し込みの際、
商品名・住所・電話番号を明記の上、現金書留でお送り
下さい。到着したい商品をご自宅までお送りいたします。
(送料は、番払いをお願いいたします。)

Seidensha
星電社

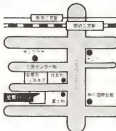
—エレクトロア—
星電パーツ

神戸市生田区三宮町1丁目22
☎(078)332-5111

通信販売部

星電パーツ明石店
明石本店内 ☎(078)912-3317

星電パーツ姫路店
姫路店本 ☎(0792)88-1177



パソコンコンピュター部

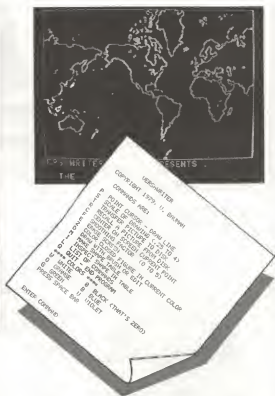
レベルアップを目指し、愛読されてはいます。お申し込みの際、
商品名・住所・電話番号を明記の上、現金書留でお送り
下さい。到着したい商品をご自宅までお送りいたします。
(送料は、番払いをお願いいたします。)

マイコンコーナー (Aコーナー)

TRS apple ATARI EPSON さまざまな機種
SHARP NEC パイオニア 最新の機種も
commodore 選定機種 たくさん
COSMOS 80 44ガス等 レディナムクラブ
スライダ自由で観てお確かめ下さい。 全員専属中ノ

あっと驚く

すばらしい機能を秘めたAPPLE用デシタイザ新登場。APPLE IIの特長であるハイリゾリューション機能が、最大限に利用でき、しかも、コンパクトでシンプルです。ゲームや回路図の作成など、幅広い応用が可能です。



バーサライタ II では ▶ カラーは随時変更できる ▶ 6種のペンサイズ(太さ)で自由な曲線がかかる ▶ 2点間を直線で結ぶ ▶ X, Y独立して倍率が設定できる ▶ 任意の部分のシェイプテーブルの作成 ▶ 画面をディスクにしまう ▶ ディスクから呼び出す ▶ スクリーンの中心をきめる ▶ なめらかさの設定 ▶ 閉じた図形内をぬりつぶす ▶ スクリーンの消去 ▶ メニューのリスト ▶ 図形内に文字を加える(英数字, ギリシャ文字, 回路記号, その他ユーザー定義, 色つき文字も可) ▶ 長さと面積の計算, などが可能です。

*APPLE II 32K+10K BASIC ROM又はAPPLE II Plus 32K システム以上、および、DISK II 1台が必要です。

*コンピュータ・ラブ各店又は、イーエスディラボラトリの各代理店で実際にご覧ください。

新製品

バーサライタ II

定価77,800円

(株)イーエスディラボラトリ

〒113 東京都文京区本郷6-16-3(幸伸ビル)

☎(03)816-3911

〒305 茨城県筑波郡谷田部町大字小野崎字南小池180-1

☎(0298)51-8070

SPECIAL MENUS No. 8

御注文は現金書留でお願い致します。送料はサービス致します。各種クレジット(3~24回)取扱います。

PC8001



PC8001本体 ¥168,000
 PC8005 (64K増設メモリ) ¥24,300
 PC8001用ソフトウェア(ゲーム10種入)
 No.1 GAME BOOK付 ¥3,500+税
 No.2, No.3, No.4, No.5 ¥2,000+税
専用 80倍プリンター
エプソンTP-80E ¥145,000

- PC8001 標準構成……………近日発売
- 32K×2, IEEE-488, ROM-RAM512
- リニアバス内蔵、1000ドットインパクトプリンター
- 専用用電源……………¥185,000
- PC8002 400K×マザーボード……………¥80,000
- インパクトドット、グラフィック機能
- PC8004 プリント用ケーブル……………¥4,850
- PC8001 400K×マザーボード……………¥210,000
- 424ドット高解像度……………¥17,000
- PC8001 & PC8001用ソフトウェア……………近日発売
- PC8002 標準用ケーブル……………近日発売
- PC8001に接続……………¥48,800
- PC8002 12インチカラー標準ディスプレイ……………¥158,000
- PC8004 12インチカラー高解像度ディスプレイ……………¥218,000
- PC8001 カラーディスプレイ用ケーブル……………¥1,880
- PC8004 高画質TV用カラーアダプター……………¥13,500
- PC8002 RS-232Cケーブル……………発売予定

- ミュージックシンセサイザーカード……………¥55,800
- 30音標準演奏、作曲可能、8ステップ出力
- ZK BASIC ROMカード……………¥37,000
- ZK BASIC ROMカード……………¥83,500
- プログラムマザーボード……………¥46,000
- UPBインターフェイスカード……………¥124,000
- 各種野村学園用インターフェイス(IEEE-488)
- RS-232Cインターフェイス……………¥46,500
- パラレルインターフェイス……………¥47,000
- アリスメタックプロセッサ……………¥147,000
- リニアバスケーブル……………¥89,000
- ZK BASIC ROMカード……………¥183,000
- ディスク2+2カード……………¥181,000
- VZプログラムのアップロード機能……………¥78,000
- アップル・タクト……………¥88,800
- グラフィック(キートン)……………¥235,000
- アップル・キヤンダ……………¥12,000

apple II plus ¥290,000

PASCAL ¥150,000

●アップルIIプラス 256K RAM 16K
 ●ディスクIIプラス 16K 100K
 ●アップルIIプラス 16K 100K
 ●アップルIIプラス 16K 100K

disk II ¥180,000

DOS3.2 ¥7,500

和文ミニマムのみ ¥4,500

グラフィックスソフト (16ドット) ¥288,000

ソフトウェア、コマンド、マニュアル
 特別なプログラム知識や経験がなくても
 プログラムとだけで自動的にプログラムが
 呼び出されます。

8倍カラーグラフィック能力
 32×340ドット、16色カラー単位で
 指定できる16色カラー映像、192×256ドット

3重音声・5オクターブのサウンド出力
 3重音声・10Hz~40,000Hz

ソフトウェア・スピーチ(電子音声)能力
 数語を録音し、ワードメニューのアル
 ファベットによって、さらに数語の通知可能
 (オプションとして販売予定)

●初級科学辞書 ¥8,800 ●初級英和辞書 ¥10,000
 ●初級和英辞書 ¥14,000 ●数字遊び ¥7,000
 ●デジタルクイズ ¥1,000
 ●デジタルクイズ ¥1,000 ●デジタルクイズ ¥1,000

●デジタルクイズ ¥1,000 ●デジタルクイズ ¥1,000
 ●デジタルクイズ ¥1,000 ●デジタルクイズ ¥1,000
 ●デジタルクイズ ¥1,000 ●デジタルクイズ ¥1,000

●デジタルクイズ ¥1,000 ●デジタルクイズ ¥1,000
 ●デジタルクイズ ¥1,000 ●デジタルクイズ ¥1,000
 ●デジタルクイズ ¥1,000 ●デジタルクイズ ¥1,000

●デジタルクイズ ¥1,000 ●デジタルクイズ ¥1,000
 ●デジタルクイズ ¥1,000 ●デジタルクイズ ¥1,000
 ●デジタルクイズ ¥1,000 ●デジタルクイズ ¥1,000

●デジタルクイズ ¥1,000 ●デジタルクイズ ¥1,000
 ●デジタルクイズ ¥1,000 ●デジタルクイズ ¥1,000
 ●デジタルクイズ ¥1,000 ●デジタルクイズ ¥1,000

TI 99/4



ホームコンピュータ

TI99/4……………¥218,000
 カラーモニタ ¥71,000

ATARI



ATARI-400……………¥198,000

RAM 8KB×1個、モジュールキーボード
 実用性にも優れた高機能システム。

ATARI-800……………¥298,800

RAM 8KB、16K、32K、48Kに拡張可能
 実用性にも優れた高機能システム。

128色カラー
 16色×8色(輝度)をもち128色を表現可能
 各種グラフィックスソフト
 約320×192ドット(専用カラーモニタ)

●標準構成……………¥198,000

●サウンド出力用に専用LSI使用、簡単に種々の
 効果音を出力。4声同時再生可能。

●専用プログラムソフトを簡単に使用
 可能。VME、RPMモジュール内蔵(40×124)

●RAM 8KBモジュール……………¥45,000

●RAM 16KBモジュール……………¥55,000

●ATARI-410 プログラムメモリー……………¥18,800

●デジタルクイズ……………¥1,000

●ATARI-810 ディスク……………¥188,000

●ATARI-820 プリント……………¥188,000

●ATARI-800用カラーモニタ……………¥280,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

●ATARI-800用ソフトウェア……………¥71,000

mz-80C



¥260,000

■RAM 64KB×1個 ¥44,000 4K ¥11,000
 ■バスインターフェイス……………¥2,000
 ■システムモニター……………¥8,000
 ■マザーボード……………¥20,000

MZ-80K用キーボードユニット
 ■MZ-80TK……………¥37,000

mz-80FD

標準価格298,000円

■フロッピー用1000……………¥27,000
 ■フロッピー用マザーボード……………¥10,000
 ■フロッピー用ソフトウェア……………¥8,200

ドットマトリックス

mz-80P3

標準価格168,000円

インターフェイスユニット

mz-80V

標準価格29,800円

■システム デスク……………MZ-80C ¥32,800
 ■システム プリント……………MZ-80C ¥33,000
 ■フロッピー……………MZ-80C ¥27,400

BITQUEEN



スーパーグラフィックスプリンター

APPLE II, PC8001のグラフィックスソフト
 をすべてソフトアップロード可能。

MODEL-1 (APPLE II仕様)……………¥223,800

トナーカートリッジ……………¥18,000

MODEL-PC (PC8001仕様)……………¥223,800

トナーカートリッジ……………¥18,000

PET



ハイレゾリューションマシン (PET & CBM)

PG6500……………¥39,800

FC6500はPET、CBMのキャラクターをRAM
 に記録し、64文字のキャラクタをユー
 ザーの任意に定義可能なディスプレイで表
 示。ハイレゾリューショングラフィックス
 ソフト、日本語データで簡単に設定可能。

パナソニックコンピュータ

RAM 16K 基本レベル12K BASIC

●BASICとアセンブラー使用(併用可)
 ●強力なシステムモニタ(2K ROM)
 ●パネルモニタによる機械語レベルのテ
 ーミングも可(開発ツールとして使用可)
 ●ビデオモニタ、高解像度カラーグラフィ
 ックスPA
 価格はお問合せ下さい。

ベシックマスター

MB-6881……………¥140,000
 MB-6880LC……………¥185,000

■ディスプレイ……………MP-101A……………¥188,000

■ディスプレイ……………MP-101A……………¥188,000

■ディスプレイ……………MP-101A……………¥188,000

■ディスプレイ……………MP-101A……………¥188,000

■ディスプレイ……………MP-101A……………¥188,000

■ディスプレイ……………MP-101A……………¥188,000

■ディスプレイ……………MP-101A……………¥188,000

■ディスプレイ……………MP-101A……………¥188,000

■ディスプレイ……………MP-101A……………¥188,000

■ディスプレイ……………MP-101A……………¥188,000

pecker



ベッカーの近日発売

■ベッカー PKW-5000……………¥228,000

■ベッカー PKW-5000……………¥228,000

■ベッカー PKW-5000……………¥228,000

■ベッカー PKW-5000……………¥228,000

■ベッカー PKW-5000……………¥228,000

■ベッカー PKW-5000……………¥228,000

■ベッカー PKW-5000……………¥228,000

■ベッカー PKW-5000……………¥228,000

■ベッカー PKW-5000……………¥228,000

■ベッカー PKW-5000……………¥228,000

■ベッカー PKW-5000……………¥228,000

■ベッカー PKW-5000……………¥228,000

EPSON



セリアルインターフェイス

■セリアルインターフェイス……………¥18,000

■セリアルインターフェイス……………¥18,000

■セリアルインターフェイス……………¥18,000

■セリアルインターフェイス……………¥18,000

■セリアルインターフェイス……………¥18,000

■セリアルインターフェイス……………¥18,000

■セリアルインターフェイス……………¥18,000

■セリアルインターフェイス……………¥18,000

■セリアルインターフェイス……………¥18,000

■セリアルインターフェイス……………¥18,000

■セリアルインターフェイス……………¥18,000

■セリアルインターフェイス……………¥18,000

CRTモニタ

■ビクター……………vds M-100……………¥39,800

■ビクター……………vds M-100……………¥39,800

■ビクター……………vds M-100……………¥39,800

■ビクター……………vds M-100……………¥39,800

■ビクター……………vds M-100……………¥39,800

■ビクター……………vds M-100……………¥39,800

■ビクター……………vds M-100……………¥39,800

■ビクター……………vds M-100……………¥39,800

■ビクター……………vds M-100……………¥39,800

■ビクター……………vds M-100……………¥39,800

■ビクター……………vds M-100……………¥39,800

■ビクター……………vds M-100……………¥39,800

■ビクター……………vds M-100……………¥39,800

■ビクター……………vds M-100……………¥39,800

官公庁、学校関係へは所定の様式、手続きにて納入致します。 御一報下さい。

三電子通販部

横浜市市中区本牧三之谷110

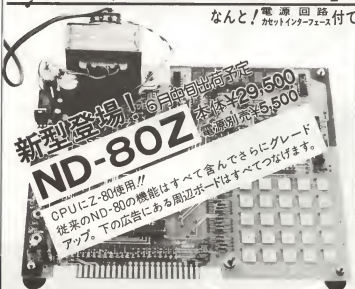
〒231 ☎045(621)0038

マイコンは高価すぎる!

...と思いませんか?

本格的マイコンキット「ND-80」超低価格で好評発売中!!

なんと!電源回路
カセットインターフェース付でこの値段!! **¥43,000**
(送料サービス)



新型登場! 6月中旬出荷予定
ND-80Z 本体¥29,500
電源別売¥5,500
CPUにZ-80使用!!
従来のND-80の機能はすべて含んでさらにグレードアップ。下の広告にある周辺ボードはすべてつなげます。

特徴

1. TK-80 ソフト コンパチブル。
TK-80用プログラムがそのまま使えます。(1/100分のみ少し違います)
2. 電源回路付。+5V1A, +12V0.5A, -5V0.5A
ND-80は低消費電力(+5V300mA, +12V60mA -5V20mA)なので
低価格しても大丈夫。
3. 軽快なタッチキーなので耐久性バツグン!
(キーの配列はTK-80と同じ)
4. RAM 1Kバイト実装。 (110ボー)
5. カセットテレコインターフェース付。動作確実!!
6. 電子オルガンプログラム用アンプ回路、
小型スピーカ付。
7. 強力1KバイトモニターROM。
モニタープログラムはTK-80と同じ動作+α。(P-ROM
WRITER用プログラムもはいっています)
●8080使用。クロック2MHz (8MHz水晶使用) ROM (2708L,
RAM (2114) × 2 7Seg LED × 8 電源回路部品一式 (トランス付)
組立解説書。プログラム解説書付。

TVキャラクタディスプレイインターフェースキット

32字×24行白黒 **¥19,500**
(千サービス)

英・数・カナ 5×7ドット。ビデオRAM 方式、
RFモジュレート回路付。家庭用テレビにつな
いで御使用下さい。ガラスエポキシ両面基板
使用。とても作りやすいキットです。

放電プリンタ (メカ・インターフェース・電動) キット

特価 ¥35,000
(千サービス)

手持ちのマイコンで簡単にコントロールできます。
●MZ-80にも接続できます!
MZ-80用コネクタ入荷しました。

別売 セット価格 ¥2,000

- インターフェース (含キャラクタジェネ)、電源付
完全キット。
- 印字桁数40桁。高速120行/分 (2行/秒)
- 英・数・カナ・記号128種
(5×7ドットマトリクス)
- 専用放電用紙1巻サービス /
〈別売は1巻 千円 ¥550です〉

2708用P-ROM消去器 (小型紫外線殺菌灯)

¥3,800 (千・千数科共)

●50Hz/60Hzを指定して御注文下さい。
1万5千円以上もする「消去器」を買う必要は
ありません。20分位で完全に消去できます。

4KROM+4KRAMメモリーボード

P-ROM 2708用、RAM 2114用。
ガラスエポキシ両面基板。アドレスフルデコード。

A 周辺ICソケット付 ¥8,000
(メモリなし) (千サービス)

B 4K ROM付 ¥15,600
(千サービス)

C 4K RAM付 ¥15,600
(千サービス)

D メモリフル実装 ¥23,000
(4KROM+4KRAM付) (千サービス)

●P-ROM2708 1024×8ビット **¥1,900**

●RAM2114 1024×4ビット **¥950**
(メモリのみの御注文は送料として¥300加算して下さい)

2708専用P-ROM WRITER キット

¥12,500
(千サービス)

●1KRAM (2114×2)
●+26V用トランス。
●ゼロブッシュプラグ付。
●ガラスエポキシ両面基板。
●使用説明書付。



- 手持ちのマイコンに接続してお使い下さい。
- 当社ND-80はモニターROMに書込プログラム
がはいっているのでスグ使えます。
- マスターROMからのコピーも可。ふだんは1
K RAM + 1 K ROM ボードとして使えます。

マザーボード (ND-80Z) 用

ND-80ZとTVディスプレイ
ボード、メモリーボードと **¥4,000**
(千サービス)

をケーブルなしで簡単に接
続できます。44ピンコネクタ3本付。

タッチキーボードキット (新発売)

●英・数・カナ 128種 **¥4,500**
(千サービス)

●JISコード出力 (千サービス)

●英・数・カナ・カナシフトキー+32キー

●マイコンの入力用に最適

自作派入門用8080製作キット

¥19,500
(千サービス)

- クロック1MHz
- 1ステップ発生器。
- 電源回路内蔵
- RAM256バイト

BASICインタプリタ (2KBASIC)

●書込済2708ROM × 2 **¥5,000**
(BASIC 解説書付) (千サービス)

お待たせしました。ND-80Z用 TINY (東大版+α)
で、ND-80Z+TVディスプレイ+メモリーボード (R
AM4K) + タッチキーボード+マザーボードの構成
で御使用下さい。(電源の増設は不要です!)

マニアが設立した
マニアのための会社です

(有) 中日電工 I/O 係

住所変更のお知らせ
〒463 名古屋守山区守山北山39-69
バレス守山ビル305号
振替口座 名古屋45961番

◎お問合せは往復ハガキにてお願いします。資料御希望の方は切手300円同封願います。御注文は現金書留、振替でお願いします。

1本のデンワ
1枚のハガキが

キミのマイコンライフを変える。



NEC PC-8000

- PC-8001 本体32K-RAM
- PC-8011 拡張ユニット
- PC-8021 8"ドットインパクトプリンタ
- PC-8022 40桁サマールプリンタ
- PC-8031 デュアルミニディスク ユニット
- PC-8033 8031用I/Oポート
- PC-8041 12"グリーンディスプレイ
- PC-8042 12"標準カラーディスプレイ

- BASICゲームブック(I~IVテープ)
- N-BASIC入門(BOOK)

SHARP MZ-80

- MZ-80C 48K-RAMグリーン ディスプレイ
- MZ-80K 20K-RAM
- MZ-80FD デュアルフロッピー ディスク
- MZ-80P3 80桁ドットマトリックス プリンタ
- MZ-80I/O 5スロットインター フェースユニット
- カラーディスプレイ
- RAMオプション(16K/111T)
- 放電式プリンタ
- アッセンブラーエディターセット
- インターフェイスユニット
- ドットプリンタ(I/Oカード付)
- 別売キーボードMZ-80KT

★Tandy★TRS-80

- カナ文字CPU+標準モニター (16KRAM内蔵)
- カナ文字CPU+グリーンモニター (16KRAM内蔵)
- 拡張インターフェイス
- ミニフロッピー(DOS付)
- 15"ラインプリンターⅢ
- ワイックプリンターⅢ
- ボイスシンセサイザー
- 専用カセットコーダ
- アプリケーション (ビジネス) (教 育) (ゲ ー ム) 等

オール商品特別価格で販売中!! ●クレジット・ローン販売もご利用下さい。

♪ビ・ポ・パ♪

デンワ1本でシステムがキミの手に

03-453-1609



マイコンショップ

ASC特約店

株式会社富士製作所

カタログ請求先 〒108 東京都港区三田2丁目7番地16号三信ビル5号館1F ☎03-453-1609

振替口座 東京7-81201

八王子 相模原

マイコン・スポット

ATARI® 800.™



The 800 System.

TRS-80



¥218,000



PERSONAL COMPUTER SYSTEM ¥298,000

- CPU : 6502
- 10K ROM(モニター)
- BASIC ROM
- 8K RAM
(48K まで増設可能)
- 16色カラー
- 4声和音
- 9種のグラフィックモード
(最高320×192)
- 家庭用RFモジュレーター実装
- カセットテープレコーダー付

★アプリケーションプログラム★

- | | | | |
|-------------|---------|----------------|----------|
| フォートランパッケージ | ¥40,000 | 拡張インターフェイス | ¥75,000 |
| エディタ/アセンブラ | ¥40,000 | ミニフロッピー(DOS付) | ¥128,000 |
| 在庫管理 | ¥45,000 | ミニフロッピー(2-4台目) | ¥118,000 |
| 会計処理システム | ¥50,000 | 9'ラインプリンター | ¥148,000 |
| 給与計算システム | ¥50,000 | ※日本上陸5周年特価→ | ¥143,000 |

★充実の周辺機器群★

PC-8000 Series



¥168,000

- | | | |
|-----------|-----------------------|----------|
| ■ PC-8005 | 増設メモリアップ | 24,500円 |
| ■ PC-8011 | 拡張ユニット | 148,000円 |
| ■ PC-8021 | 80桁 ドットインパクトプリンタ | 165,000円 |
| ■ PC-8022 | 40桁 サーマルプリンタ | 98,000円 |
| ■ PC-8031 | デュアルミニディスク・ユニット | 310,000円 |
| ■ PC-8032 | 拡張用デュアルミニディスク・ユニット | 268,000円 |
| ■ PC-8033 | PC-8031用 I/O ボード | 17,000円 |
| ■ PC-8041 | 12インチ・グリーンディスプレイ | 48,800円 |
| ■ PC-8042 | 12インチ・カラーディスプレイ | 109,000円 |
| ■ PC-8043 | 12インチ・カラー(高解像度)ディスプレイ | 219,000円 |
| ■ PC-8044 | 家庭テレビ用カラーアダプタ | 13,500円 |
| ■ PC-8062 | RS-232Cケーブル | 18,700円 |
| ■ PC-8095 | PC-8011用RS-232Cケーブル | 7,500円 |
| ■ PC-8096 | PC-8011用IEEE-488ケーブル | 8,000円 |

日本デバイス株式会社

〒229 神奈川県相模原市相原699番 ☎0427-73-8345

〈アフターサービス・工場〉株インターフェース
〈ロスアンゼルス・オフィス〉

3194D AIRPORT LOOP/DRIVE COSTA MESA CAL USA.



中国の山陽路に 岡山と広島を結ぶ マイコン・ショップ・グループ誕生!!

COSMOS 岡山

岡山に新しいマイコン・ショップが誕生!!

ソフトとハードの専門家が登場。

オフィスにはデモ機が豊富にあります。

〈取扱製品〉 シャープ MZ80K/C

NEC PC8001

アップル APPLE II / APPLE II' PLUS

タンディ TRS80

コモドル PET/CBM3032

その他マイコン、パーソナルコンピュータ、各種ディ

スク・プリンター周辺機器あります。

〈ソフト〉 MZ80K/C、PC8001、アップル、PET/CBM

のソフトハードソフト、アーバン・ソフトなど 500種

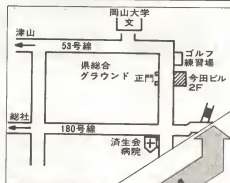
以上あります。

通販

岡山・広島とも行ってます。ローンもあります。

募集

コスモス岡山マイコンクラブ会員募集中!!



COSMOS 岡山

TEL (0862) 54-7474

◎コスモス岡山
マイコンクラブ
会員募集中!

中国マイコン・ショップ・グループ

募集

- MZ80マイコン教室
- 受講生募集中!!
- アップル・ユーザーズ・クラブ (A.A.A.)

会員募集中
AAAニュース資料提供「POPCOM」会誌

住所変更しました!!
旧住所は……
広島市中区三川町4-17サンコウビル4F

アーバン・オリジナル・ソフト

今月の推薦ソフト

		ソフト送料(一本につき)	¥	200
■ PC8001	● インペーダ(さすが、インペーダ)	PCBG - 01	¥	2,000
	● BEM ARMY (べムの地球侵略を阻止できるか) (はやいインペーダよりおもしろい)	PCBG - 03	¥	2,500
● CUBICS	(宇宙人の戦車CUBICを弾で)	PCBG - 04	¥	3,000
	(食人樹に捕えられと…)			
■ MZ80K/C	● E-モニタ (拡張モニタ8桁16桁ダンプリング) 出力・チェック・サムつき	MZMM-01	¥	3,000
	● DISK-モニタ (EモニタにディスクのDIR-SAVE) (DISK版) LOADコマンドがプラス	MZMM-02	¥	6,000
■ APPLE II	● オクトパス・フォール (6K, 10K, HIRS あのインペーダが雨のごとく降る)	APIG - 01	¥	3,500
	■ アーバン・オリジナル カタログ 送料 ¥ 200			
■ 月刊「POP COM」発売中(アップル・ユーザーズ・クラブAAA会誌)		¥ 500	〒 ¥ 200	
■ APPLE DOCTOR 本格的実用ソフト(D I S K版 100K/バイト)		APIM - 02	¥	20,000

医師がプログラミング、医学生の学習に最適 / APPLEがDOCTORに变身。
APPLEの間診に寄ってください。あなたの病名と薬品名を教えてください。

U アーバン電子

ビジネス・ソフト、計測機器制御のハードは 中国マイコン・ショップ・グループへ!!

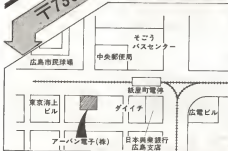


〈岡山〉〒700 岡山市南方5丁目6-5 今田ビル2階

岡山・広島の

〒730 広島市中区大手町1-1-22 (広島市民球場前)

COSMOS 広島



新発売 ソフトウェア・パッケージ・シリーズ

■ 給与計算	■ ヴォードプロセッサ
■ 販売管理	■ LISP 言語
■ アンプラ	■ ディスク管理 (DIC)
■ プログラフショナル・コンピュータ	
16K ROM 32K RAM	cbm 3032 ¥298,000
■ インテリジェント・デュアル・ミニ・フロッピーディスク	cbm 3040 ¥298,000
■ インテリジェント・プリンタ (トラクタード)	cbm 3022 ¥148,000
■ セカンド・カセット・ドライブ	DS6500 ¥19,800
■ PET-IEEE、IEEE-IEEE ケーブル ¥19,800	■ PET-JOYSTIC (デモテープ付) ¥9,800
■ BASIC PROGRAMMER'S TOOLKIT (8K or 32K)	■ MON/JANA (CBM 用デバッグモニタ ROM) ¥18,000
■ PET アンプラ (8K or 32K) ¥10,000	■ MON/JANA (CBM 用デバッグモニタ ROM) ¥18,000

apple II & apple II plus

カラーモニター-TV (ナショナル)
TH11-S70
¥59,800

UCSD PASCAL II ¥140,000

■ Apple II / II PLUS (16K RAM) ¥328,000
■ Apple II / II PLUS (32K RAM) ¥346,000
■ DISK II (コントローラ付) ¥218,900
■ DISK II (ドライブのみ) ¥190,900
■ Apple GRAPHICS TABLET ¥288,000
■ LP-80 (5" ラインプリンター) ¥152,000
■ パーレラ・プリンタ-1/F (PASCAL 対応) ¥32,000

■ グラフィック・プリンタ-80 820 ¥158,000
■ UA-820 用インタフェース ¥39,000
■ カタROM (EP ROM) ¥35,000
■ SUPER TEXT (EP ROM) ¥22,000
■ APPLE CLOCK (MHPX083) ¥62,500
■ マイクロコンピュータ ¥53,000
■ EP-ROM ライター (2716 用) ¥39,800

CP/M コントロール・シングルボード・コンピュータ
SYSTEM V7

★ CP/M が走る唯一のシングルボード。CP/M の高性能、そしてシングルボードならではの信頼性の大機上、高いコストパフォーマンスを実現しています

★ ON-BOARD ROMWRITER
★ ID-174、740 各タイプに搭載 (最大 8 基)
★ 64K、RAM 実装、テスト済、完成品

¥198,000 11,000

SHARP クリーンコンピュータ
MZ-80C
¥268,000

■ フロッピーディスク
MZ-80FO
¥298,000

■ ドットプリンタ
MZ-80P3
¥168,000

■ インターフェイスユニット
MZ-80I/O
¥29,800

新発売!!
■ カラーコンピュータ
MZ-80K2
¥198,000

SHARP パーソナルコンピュータ
新発売!!
入力・実行・出力すべてに、操作性を優先したビジネス用途に適したコンピュータ

■ PC-31008 (CRT 含む) ¥250,000 (ROM24K、RAM16K 標準実装)

① 価格につく円は送料を意味します。ただし、特に送料指定のない商品は合計金額が 5,000 円以下の時は 2,000 円、5,000 円以上の時は 3,000 円です。

② 遠道へお買の方は 5,000 円程度多い目に、③ 送料がわかりにくい場合は切手で少し多い目に送ってください。④ 品物発送時に贈呈してお返し可。⑤ 総額 5,000 円未満は切手可。

※ご注文は住所・氏名・商品名をハッキリ書いて商品価格・送料の合計金額を「現金書留」「定額小為替」「郵便為替」もしくは「郵便振替」(口座番号: 大阪 312711) にてお申し込み下さい。

<デパートがあればデパート番号も書いて下さい。便利です。> 「お技術」誌の広告もご参照下さい。

■ 営業時間 AM10:00~PM7:00 定休日 毎週水曜



新発売 PC-8000 CP/M2.2

32Kバージョン (PC-8011 不要) ¥65,000
64Kバージョン (PC-8011 必要) ¥65,000

■ PC-8001 (16K RAM) ¥168,000
■ PC-8002 (16K RAM) ¥165,000
■ (拡張用プリンター) ¥4,950
■ PC-8004 (12" カラー高解像度モニタ) ¥109,000
■ PC-8001 (拡張モニタ) ¥148,000
■ PC-8002 (拡張モニタ) ¥129,000
■ PC-8001 (拡張モニタ) ¥1,860
■ PC-8002 (拡張モニタ) ¥13,500
■ PC-8003 (1/2 セット) ¥17,000
■ PC-8004 (1/2 セット) ¥13,500

PERSONAL COMPUTER SYSTEM
ATARI 800

● CPU: 6502
● 16K ROM (モニタ用)
● BASIC ROM
● 8K RAM
● (48K まで増設可能)
● 16色カラー
● 4音和音
● 音のグラフィックモード (音楽 320 x 192)
● 家庭用 8 音チャンネル実装
● カセットテープレコーダー付

¥298,000

デカス インスツルメンツ
Home Computer TI-99/4

TI-99/4 ¥218,000
11" Color Monitor ¥71,000

＜オプションアクセサリ＞
● ソリッドステート・スピーチ・センサライザ
● ソリッドステート・ソフトウェア・コマンド・ジョイスタック
● リモート・コントロール (ジョイスティック)

PCG シリーズ
ソフト (テープ) 付

■ MZ-80 C/R 用
■ PC-8001 用
■ PC-8010 用
■ PC-8011 用
■ PC-8012 用
■ PC-8013 用
■ PC-8014 用
■ PC-8015 用
■ PC-8016 用
■ PC-8017 用
■ PC-8018 用
■ PC-8019 用
■ PC-8020 用
■ PC-8021 用
■ PC-8022 用
■ PC-8023 用
■ PC-8024 用
■ PC-8025 用
■ PC-8026 用
■ PC-8027 用
■ PC-8028 用
■ PC-8029 用
■ PC-8030 用
■ PC-8031 用
■ PC-8032 用
■ PC-8033 用
■ PC-8034 用
■ PC-8035 用
■ PC-8036 用
■ PC-8037 用
■ PC-8038 用
■ PC-8039 用
■ PC-8040 用
■ PC-8041 用
■ PC-8042 用
■ PC-8043 用
■ PC-8044 用
■ PC-8045 用
■ PC-8046 用
■ PC-8047 用
■ PC-8048 用
■ PC-8049 用
■ PC-8050 用
■ PC-8051 用
■ PC-8052 用
■ PC-8053 用
■ PC-8054 用
■ PC-8055 用
■ PC-8056 用
■ PC-8057 用
■ PC-8058 用
■ PC-8059 用
■ PC-8060 用
■ PC-8061 用
■ PC-8062 用
■ PC-8063 用
■ PC-8064 用
■ PC-8065 用
■ PC-8066 用
■ PC-8067 用
■ PC-8068 用
■ PC-8069 用
■ PC-8070 用
■ PC-8071 用
■ PC-8072 用
■ PC-8073 用
■ PC-8074 用
■ PC-8075 用
■ PC-8076 用
■ PC-8077 用
■ PC-8078 用
■ PC-8079 用
■ PC-8080 用
■ PC-8081 用
■ PC-8082 用
■ PC-8083 用
■ PC-8084 用
■ PC-8085 用
■ PC-8086 用
■ PC-8087 用
■ PC-8088 用
■ PC-8089 用
■ PC-8090 用
■ PC-8091 用
■ PC-8092 用
■ PC-8093 用
■ PC-8094 用
■ PC-8095 用
■ PC-8096 用
■ PC-8097 用
■ PC-8098 用
■ PC-8099 用
■ PC-8100 用
■ PC-8101 用
■ PC-8102 用
■ PC-8103 用
■ PC-8104 用
■ PC-8105 用
■ PC-8106 用
■ PC-8107 用
■ PC-8108 用
■ PC-8109 用
■ PC-8110 用
■ PC-8111 用
■ PC-8112 用
■ PC-8113 用
■ PC-8114 用
■ PC-8115 用
■ PC-8116 用
■ PC-8117 用
■ PC-8118 用
■ PC-8119 用
■ PC-8120 用
■ PC-8121 用
■ PC-8122 用
■ PC-8123 用
■ PC-8124 用
■ PC-8125 用
■ PC-8126 用
■ PC-8127 用
■ PC-8128 用
■ PC-8129 用
■ PC-8130 用
■ PC-8131 用
■ PC-8132 用
■ PC-8133 用
■ PC-8134 用
■ PC-8135 用
■ PC-8136 用
■ PC-8137 用
■ PC-8138 用
■ PC-8139 用
■ PC-8140 用
■ PC-8141 用
■ PC-8142 用
■ PC-8143 用
■ PC-8144 用
■ PC-8145 用
■ PC-8146 用
■ PC-8147 用
■ PC-8148 用
■ PC-8149 用
■ PC-8150 用
■ PC-8151 用
■ PC-8152 用
■ PC-8153 用
■ PC-8154 用
■ PC-8155 用
■ PC-8156 用
■ PC-8157 用
■ PC-8158 用
■ PC-8159 用
■ PC-8160 用
■ PC-8161 用
■ PC-8162 用
■ PC-8163 用
■ PC-8164 用
■ PC-8165 用
■ PC-8166 用
■ PC-8167 用
■ PC-8168 用
■ PC-8169 用
■ PC-8170 用
■ PC-8171 用
■ PC-8172 用
■ PC-8173 用
■ PC-8174 用
■ PC-8175 用
■ PC-8176 用
■ PC-8177 用
■ PC-8178 用
■ PC-8179 用
■ PC-8180 用
■ PC-8181 用
■ PC-8182 用
■ PC-8183 用
■ PC-8184 用
■ PC-8185 用
■ PC-8186 用
■ PC-8187 用
■ PC-8188 用
■ PC-8189 用
■ PC-8190 用
■ PC-8191 用
■ PC-8192 用
■ PC-8193 用
■ PC-8194 用
■ PC-8195 用
■ PC-8196 用
■ PC-8197 用
■ PC-8198 用
■ PC-8199 用
■ PC-8200 用
■ PC-8201 用
■ PC-8202 用
■ PC-8203 用
■ PC-8204 用
■ PC-8205 用
■ PC-8206 用
■ PC-8207 用
■ PC-8208 用
■ PC-8209 用
■ PC-8210 用
■ PC-8211 用
■ PC-8212 用
■ PC-8213 用
■ PC-8214 用
■ PC-8215 用
■ PC-8216 用
■ PC-8217 用
■ PC-8218 用
■ PC-8219 用
■ PC-8220 用
■ PC-8221 用
■ PC-8222 用
■ PC-8223 用
■ PC-8224 用
■ PC-8225 用
■ PC-8226 用
■ PC-8227 用
■ PC-8228 用
■ PC-8229 用
■ PC-8230 用
■ PC-8231 用
■ PC-8232 用
■ PC-8233 用
■ PC-8234 用
■ PC-8235 用
■ PC-8236 用
■ PC-8237 用
■ PC-8238 用
■ PC-8239 用
■ PC-8240 用
■ PC-8241 用
■ PC-8242 用
■ PC-8243 用
■ PC-8244 用
■ PC-8245 用
■ PC-8246 用
■ PC-8247 用
■ PC-8248 用
■ PC-8249 用
■ PC-8250 用
■ PC-8251 用
■ PC-8252 用
■ PC-8253 用
■ PC-8254 用
■ PC-8255 用
■ PC-8256 用
■ PC-8257 用
■ PC-8258 用
■ PC-8259 用
■ PC-8260 用
■ PC-8261 用
■ PC-8262 用
■ PC-8263 用
■ PC-8264 用
■ PC-8265 用
■ PC-8266 用
■ PC-8267 用
■ PC-8268 用
■ PC-8269 用
■ PC-8270 用
■ PC-8271 用
■ PC-8272 用
■ PC-8273 用
■ PC-8274 用
■ PC-8275 用
■ PC-8276 用
■ PC-8277 用
■ PC-8278 用
■ PC-8279 用
■ PC-8280 用
■ PC-8281 用
■ PC-8282 用
■ PC-8283 用
■ PC-8284 用
■ PC-8285 用
■ PC-8286 用
■ PC-8287 用
■ PC-8288 用
■ PC-8289 用
■ PC-8290 用
■ PC-8291 用
■ PC-8292 用
■ PC-8293 用
■ PC-8294 用
■ PC-8295 用
■ PC-8296 用
■ PC-8297 用
■ PC-8298 用
■ PC-8299 用
■ PC-8300 用
■ PC-8301 用
■ PC-8302 用
■ PC-8303 用
■ PC-8304 用
■ PC-8305 用
■ PC-8306 用
■ PC-8307 用
■ PC-8308 用
■ PC-8309 用
■ PC-8310 用
■ PC-8311 用
■ PC-8312 用
■ PC-8313 用
■ PC-8314 用
■ PC-8315 用
■ PC-8316 用
■ PC-8317 用
■ PC-8318 用
■ PC-8319 用
■ PC-8320 用
■ PC-8321 用
■ PC-8322 用
■ PC-8323 用
■ PC-8324 用
■ PC-8325 用
■ PC-8326 用
■ PC-8327 用
■ PC-8328 用
■ PC-8329 用
■ PC-8330 用
■ PC-8331 用
■ PC-8332 用
■ PC-8333 用
■ PC-8334 用
■ PC-8335 用
■ PC-8336 用
■ PC-8337 用
■ PC-8338 用
■ PC-8339 用
■ PC-8340 用
■ PC-8341 用
■ PC-8342 用
■ PC-8343 用
■ PC-8344 用
■ PC-8345 用
■ PC-8346 用
■ PC-8347 用
■ PC-8348 用
■ PC-8349 用
■ PC-8350 用
■ PC-8351 用
■ PC-8352 用
■ PC-8353 用
■ PC-8354 用
■ PC-8355 用
■ PC-8356 用
■ PC-8357 用
■ PC-8358 用
■ PC-8359 用
■ PC-8360 用
■ PC-8361 用
■ PC-8362 用
■ PC-8363 用
■ PC-8364 用
■ PC-8365 用
■ PC-8366 用
■ PC-8367 用
■ PC-8368 用
■ PC-8369 用
■ PC-8370 用
■ PC-8371 用
■ PC-8372 用
■ PC-8373 用
■ PC-8374 用
■ PC-8375 用
■ PC-8376 用
■ PC-8377 用
■ PC-8378 用
■ PC-8379 用
■ PC-8380 用
■ PC-8381 用
■ PC-8382 用
■ PC-8383 用
■ PC-8384 用
■ PC-8385 用
■ PC-8386 用
■ PC-8387 用
■ PC-8388 用
■ PC-8389 用
■ PC-8390 用
■ PC-8391 用
■ PC-8392 用
■ PC-8393 用
■ PC-8394 用
■ PC-8395 用
■ PC-8396 用
■ PC-8397 用
■ PC-8398 用
■ PC-8399 用
■ PC-8400 用
■ PC-8401 用
■ PC-8402 用
■ PC-8403 用
■ PC-8404 用
■ PC-8405 用
■ PC-8406 用
■ PC-8407 用
■ PC-8408 用
■ PC-8409 用
■ PC-8410 用
■ PC-8411 用
■ PC-8412 用
■ PC-8413 用
■ PC-8414 用
■ PC-8415 用
■ PC-8416 用
■ PC-8417 用
■ PC-8418 用
■ PC-8419 用
■ PC-8420 用
■ PC-8421 用
■ PC-8422 用
■ PC-8423 用
■ PC-8424 用
■ PC-8425 用
■ PC-8426 用
■ PC-8427 用
■ PC-8428 用
■ PC-8429 用
■ PC-8430 用
■ PC-8431 用
■ PC-8432 用
■ PC-8433 用
■ PC-8434 用
■ PC-8435 用
■ PC-8436 用
■ PC-8437 用
■ PC-8438 用
■ PC-8439 用
■ PC-8440 用
■ PC-8441 用
■ PC-8442 用
■ PC-8443 用
■ PC-8444 用
■ PC-8445 用
■ PC-8446 用
■ PC-8447 用
■ PC-8448 用
■ PC-8449 用
■ PC-8450 用
■ PC-8451 用
■ PC-8452 用
■ PC-8453 用
■ PC-8454 用
■ PC-8455 用
■ PC-8456 用
■ PC-8457 用
■ PC-8458 用
■ PC-8459 用
■ PC-8460 用
■ PC-8461 用
■ PC-8462 用
■ PC-8463 用
■ PC-8464 用
■ PC-8465 用
■ PC-8466 用
■ PC-8467 用
■ PC-8468 用
■ PC-8469 用
■ PC-8470 用
■ PC-8471 用
■ PC-8472 用
■ PC-8473 用
■ PC-8474 用
■ PC-8475 用
■ PC-8476 用
■ PC-8477 用
■ PC-8478 用
■ PC-8479 用
■ PC-8480 用
■ PC-8481 用
■ PC-8482 用
■ PC-8483 用
■ PC-8484 用
■ PC-8485 用
■ PC-8486 用
■ PC-8487 用
■ PC-8488 用
■ PC-8489 用
■ PC-8490 用
■ PC-8491 用
■ PC-8492 用
■ PC-8493 用
■ PC-8494 用
■ PC-8495 用
■ PC-8496 用
■ PC-8497 用
■ PC-8498 用
■ PC-8499 用
■ PC-8500 用
■ PC-8501 用
■ PC-8502 用
■ PC-8503 用
■ PC-8504 用
■ PC-8505 用
■ PC-8506 用
■ PC-8507 用
■ PC-8508 用
■ PC-8509 用
■ PC-8510 用
■ PC-8511 用
■ PC-8512 用
■ PC-8513 用
■ PC-8514 用
■ PC-8515 用
■ PC-8516 用
■ PC-8517 用
■ PC-8518 用
■ PC-8519 用
■ PC-8520 用
■ PC-8521 用
■ PC-8522 用
■ PC-8523 用
■ PC-8524 用
■ PC-8525 用
■ PC-8526 用
■ PC-8527 用
■ PC-8528 用
■ PC-8529 用
■ PC-8530 用
■ PC-8531 用
■ PC-8532 用
■ PC-8533 用
■ PC-8534 用
■ PC-8535 用
■ PC-8536 用
■ PC-8537 用
■ PC-8538 用
■ PC-8539 用
■ PC-8540 用
■ PC-8541 用
■ PC-8542 用
■ PC-8543 用
■ PC-8544 用
■ PC-8545 用
■ PC-8546 用
■ PC-8547 用
■ PC-8548 用
■ PC-8549 用
■ PC-8550 用
■ PC-8551 用
■ PC-8552 用
■ PC-8553 用
■ PC-8554 用
■ PC-8555 用
■ PC-8556 用
■ PC-8557 用
■ PC-8558 用
■ PC-8559 用
■ PC-8560 用
■ PC-8561 用
■ PC-8562 用
■ PC-8563 用
■ PC-8564 用
■ PC-8565 用
■ PC-8566 用
■ PC-8567 用
■ PC-8568 用
■ PC-8569 用
■ PC-8570 用
■ PC-8571 用
■ PC-8572 用
■ PC-8573 用
■ PC-8574 用
■ PC-8575 用
■ PC-8576 用
■ PC-8577 用
■ PC-8578 用
■ PC-8579 用
■ PC-8580 用
■ PC-8581 用
■ PC-8582 用
■ PC-8583 用
■ PC-8584 用
■ PC-8585 用
■ PC-8586 用
■ PC-8587 用
■ PC-8588 用
■ PC-8589 用
■ PC-8590 用
■ PC-8591 用
■ PC-8592 用
■ PC-8593 用
■ PC-8594 用
■ PC-8595 用
■ PC-8596 用
■ PC-8597 用
■ PC-8598 用
■ PC-8599 用
■ PC-8600 用
■ PC-8601 用
■ PC-8602 用
■ PC-8603 用
■ PC-8604 用
■ PC-8605 用
■ PC-8606 用
■ PC-8607 用
■ PC-8608 用
■ PC-8609 用
■ PC-8610 用
■ PC-8611 用
■ PC-8612 用
■ PC-8613 用
■ PC-8614 用
■ PC-8615 用
■ PC-8616 用
■ PC-8617 用
■ PC-8618 用
■ PC-8619 用
■ PC-8620 用
■ PC-8621 用
■ PC-8622 用
■ PC-8623 用
■ PC-8624 用
■ PC-8625 用
■ PC-8626 用
■ PC-8627 用
■ PC-8628 用
■ PC-8629 用
■ PC-8630 用
■ PC-8631 用
■ PC-8632 用
■ PC-8633 用
■ PC-8634 用
■ PC-8635 用
■ PC-8636 用
■ PC-8637 用
■ PC-8638 用
■ PC-8639 用
■ PC-8640 用
■ PC-8641 用
■ PC-8642 用
■ PC-8643 用
■ PC-8644 用
■ PC-8645 用
■ PC-8646 用
■ PC-8647 用
■ PC-8648 用
■ PC-8649 用
■ PC-8650 用
■ PC-8651 用
■ PC-8652 用
■ PC-8653 用
■ PC-8654 用
■ PC-8655 用
■ PC-8656 用
■ PC-8657 用
■ PC-8658 用
■ PC-8659 用
■ PC-8660 用
■ PC-8661 用
■ PC-8662 用
■ PC-8663 用
■ PC-8664 用
■ PC-8665 用
■ PC-8666 用
■ PC-8667 用
■ PC-8668 用
■ PC-8669 用
■ PC-8670 用
■ PC-8671 用
■ PC-8672 用
■ PC-8673 用
■ PC-8674 用
■ PC-8675 用
■ PC-8676 用
■ PC-8677 用
■ PC-8678 用
■ PC-8679 用
■ PC-8680 用
■ PC-8681 用
■ PC-8682 用
■ PC-8683 用
■ PC-8684 用
■ PC-8685 用
■ PC-8686 用
■ PC-8687 用
■ PC-8688 用
■ PC-8689 用
■ PC-8690 用
■ PC-8691 用
■ PC-8692 用
■ PC-8693 用
■ PC-8694 用
■ PC-8695 用
■ PC-8696 用
■ PC-8697 用
■ PC-8698 用
■ PC-8699 用
■ PC-8700 用
■ PC-8701 用
■ PC-8702 用
■ PC-8703 用
■ PC-8704 用
■ PC-8705 用
■ PC-8706 用
■ PC-8707 用
■ PC-8708 用
■ PC-8709 用
■ PC-8710 用
■ PC-8711 用
■ PC-8712 用
■ PC-8713 用
■ PC-8714 用
■ PC-8715 用
■ PC-8716 用
■ PC-8717 用
■ PC-8718 用
■ PC-8719 用
■ PC-8720 用
■ PC-8721 用
■ PC-8722 用
■ PC-8723 用
■ PC-8724 用
■ PC-8725 用
■ PC-8726 用
■ PC-8727 用
■ PC-8728 用
■ PC-8729 用
■ PC-8730 用
■ PC-8731 用
■ PC-8732 用
■ PC-8733 用
■ PC-8734 用
■ PC-8735 用
■ PC-8736 用
■ PC-8737 用
■ PC-8738 用
■ PC-8739 用
■ PC-8740 用
■ PC-8741 用
■ PC-8742 用
■ PC-8743 用
■ PC-8744 用
■ PC-8745 用
■ PC-8746 用
■ PC-8747 用
■ PC-8748 用
■ PC-8749 用
■ PC-8750 用
■ PC-8751 用
■ PC-8752 用
■ PC-8753 用
■ PC-8754 用
■ PC-8755 用
■ PC-8756 用
■ PC-8757 用
■ PC-8758 用
■ PC-8759 用
■ PC-8760 用
■ PC-8761 用
■ PC-8762 用
■ PC-8763 用
■ PC-8764 用
■ PC-8765 用
■ PC-8766 用
■ PC-8767 用
■ PC-8768 用
■ PC-8769 用
■ PC-8770 用
■ PC-8771 用
■ PC-8772 用
■ PC-8773 用
■ PC-8774 用
■ PC-8775 用
■ PC-8776 用
■ PC-8777 用
■ PC-8778 用
■ PC-8779 用
■ PC-8780 用
■ PC-8781 用
■ PC-8782 用
■ PC-8783 用
■ PC-8784 用
■ PC-8785 用
■ PC-8786 用
■ PC-8787 用
■ PC-8788 用
■ PC-8789 用
■ PC-8790 用
■ PC-8791 用
■ PC-8792 用
■ PC-8793 用
■ PC-8794 用
■ PC-8795 用
■ PC-8796 用
■ PC-8797 用
■ PC-8798 用
■ PC-8799 用
■ PC-8800 用
■ PC-8801 用
■ PC-8802 用
■ PC-8803 用
■ PC-8804 用
■ PC-8805 用
■ PC-8806 用
■ PC-8807 用
■ PC-8808 用
■ PC-8809 用
■ PC-8810 用
■ PC-8811 用
■ PC-8812 用
■ PC-8813 用
■ PC-8814 用
■ PC-8815 用
■ PC-8816 用
■ PC-8817 用
■ PC-8818 用
■ PC-8819 用
■ PC-8820 用
■ PC-8821 用
■ PC-8822 用
■ PC-8823 用
■ PC-8824 用
■ PC-8825 用
■ PC-8826 用
■ PC-8827 用
■ PC-8828 用
■ PC-8829 用
■ PC-8830 用
■ PC-8831 用
■ PC-8832 用
■ PC-8833 用
■ PC-8834 用
■ PC-8835 用
■ PC-8836 用
■ PC-8837 用
■ PC-8838 用
■ PC-8839 用
■ PC-8840 用
■ PC-8841 用
■ PC-8842 用
■ PC-8843 用
■ PC-8844 用
■ PC-8845 用
■ PC-8846 用
■ PC-8847 用
■ PC-8848 用
■ PC-8849 用
■ PC-8850 用
■ PC-8851 用
■ PC-8852 用
■ PC-8853 用
■ PC-8854 用
■ PC-8855 用
■ PC-8856 用
■ PC-8857 用
■ PC-8858 用
■ PC-8859 用
■ PC-8860 用
■ PC-8861 用
■ PC-8862 用
■ PC-8863 用
■ PC-8864 用
■ PC-8865 用
■ PC-8866 用
■ PC-8867 用
■ PC-8868 用
■ PC-8869 用
■ PC-8870 用
■ PC-8871 用
■ PC-8872 用
■ PC-8873 用
■ PC-8874 用
■ PC-8875 用
■ PC-8876 用
■ PC-8877 用
■ PC-8878 用
■ PC-8879 用
■ PC-8880 用
■ PC-8881 用
■ PC-8882 用
■ PC-8883 用
■ PC-8884 用
■ PC-8885 用
■ PC-8886 用
■ PC-8887 用
■ PC-8888 用
■ PC-8889 用
■ PC-8890 用
■ PC-8891 用
■ PC-8892 用
■ PC-8893 用
■ PC-8894 用
■ PC-8895 用
■ PC-8896 用
■ PC-8897 用
■ PC-8898 用
■ PC-8899 用
■ PC-8900 用
■ PC-8901 用
■ PC-890

Tiny FORTRAN

MZ-80K/C**FORM****好評発売中!** 整数型コンパイラ言語
RAM20Kでも走ります!

(フォーム)

コンパイラ

価格 カセット マニュアル付¥6,000 マニュアルのみ¥500(〒300)

MZ-80K/Cにテンキーとファンクション
キーが付きました。

SP-5020用Z-3035 ¥3,500 (〒300)

SP-6010用Z-3030 ¥3,800

このプログラムはMZ-80K/Cの右側25個のグラフィック
キーを数字キー、ファンクションキーを利用して事務用
ソフト等ヘッダー入力をスムーズに行うソフトウェアです。

キーシール時

**MZ-80K/C** ハドソンオリジナルソフト

★バスカル系言語練習プログラム

PALL

ポールV.AOI

カセットテープ1本説明書付 ¥5,500 〒300
(マニュアルのみ¥500)

★BASICゲーム

スーパーゴルフ(RAM36K) ¥3,800	アルデバラン(細菌戦争)パート1 ¥3,000	モンタージュ ¥2,500
ハンガマン ¥2,800	株式相場 ¥3,000	月面着陸 ¥2,800
D-DAY ¥3,000	スクランブル(緊急着陸) ¥3,000	戦国軍団 ¥3,000
カンニング大作戦 ¥3,000		

★実用ソフトシリーズ

在庫管理 Z-1051 マニュアル付	¥3,000	多角形の面積計算 Z-1052	¥3,000
--------------------	--------	-----------------	--------

★マシン語

DATABASE Z-3051-A	¥3,000	プリンター用画面コピー Z-3013	¥2,500
QSO整理 Z-8000	¥3,500	アペンド Z-3017(SP-5010)	¥2,500
リナンバール Z-3010(SP-5010)	¥3,000	Z-3027(SP-5020)	¥2,500
Z-3020(SP-5020)	¥3,000	RAMTEST Z-3015	¥2,500
Z-3031(SP-6010)	¥3,000	カーソルリピート	¥2,700

★MZ-80FD用 H-DOS 6月末日発表予定 御期待下さい!

通販のお知らせ

ハドソンコスモス札幌ではMZ-80K/C, PC-8001等の通信販売を行っております。当社にて本体をお買い上げいただいた方は、ソフトの特別割引を行っております。

関西以北の方は現金書留が銀行振込でお願いいたします。

<北海道拓殖銀行平岸支店 普通092-910>

関西以南の方は現金書留にてハドソン大阪までお送り下さい。

大阪ではソフトの通販のみをお受けいたします。

送料1~3本¥300 4本以上¥600 1万円以上サービス

シャープMZ-80C パーソナル コンピューター	¥268,000	〒サービス
シャープMZ-80K パーソナル コンピューター	¥198,000	〒サービス
上記ソフト3本サービス		
シャープMZ-80K ハイスピード BASIC SP-5020	¥3,000	〒300
シャープMZ-80K マシンラングージョニターSP-2001	¥6,000	〒500
シャープ拡張メモリーキット MZ-80K R1 16K RAM	¥25,000	〒500
MZ-80K用グリーンフィルタ定価 1,000円 送料300円		

ハドソンコスモス札幌

北海道札幌市東区平岸3条7丁目1の19
PHONE 011-821-1189 〒062 火曜定休日

ハドソン 今井店

北海道札幌市中央区南1条西2丁目 今井ビル5F
PHONE 011-281-1151 内2254 水曜定休日

ハドソン 大阪

大阪市南区安堂今様通4-23 佐野屋ビル
PHONE 06-251-1945 〒542

新発売 MR-32

PROMライタ付ROM/RAMボード

- ボード容量 16/32Kバイト
- 使用ROM 2716/2532型
- 使用RAM TMM2016, M58725等
- PROM書き込みはボード内転送
ソフトウェア不要
- 電源 5V単一
- サイズ 115×155mm

¥45,500

プリンター標準装備のマイコン

ROCK WELL社製 **AIM-65**

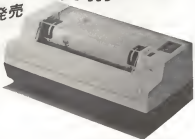


CPU 6502
フルASCIIキーボード
20桁サマルプリンタ
20桁ディスプレイ
カセットインターフェイス×2
TTYインターフェイス
8ビットパラレルI/Oポート×2
オンボードRAM 1K-4K
8K強力モニタROM
BASIC ROM用ソケット

AIM-65(和文マニュアル付) ¥125,000
トランケースTC-65(大容量電源付) ¥48,300
マザーボード AM-6516 ¥9,400
電源 TPS-65S(4出力) ¥35,000

精工舎から
新発売

80桁グラフィックドットプリンタ



GP-80 ¥69,000

- 画像(図形)、文字および横2倍字の行内混在プリントが自由。
- 用紙は安価な普通紙、印字鮮明でマルチコピーもOK。
- (セントロニクスに準拠の)パラレル・インターフェース内蔵。
- オプション・インターフェースを各種準備。

RS-232C、TRS-80、PET、APPLE II他各種あり

フロッピーは色々(片面、両面)、

でもコントローラはFD-7です。

- 標準サイズ、ミニサイズどちらのフロッピーディスクドライブもコントロールできます。
- 8080、Z-80、6800、6502CPUとは外部回路なしのダイレクト接続が可能です。
- データ転送はプログラム転送方式、DMA転送方式いずれも可能です。
- 基本リード/ライトプログラムリスト付
- 使用FDC: FD-1771
- 記録方式: FM方式(シングルデンシティー)



フロッピーディスクコントローラ
FD-7 ¥44,000
フロッピーディスク装置
FD-7274 ¥153,000
(コントローラ、ミニドライブ)
フロッピーディスクドライブ
YD-174D(標準サイズ片面) ¥180,000
YD-274(ミニサイズ両面) ¥121,000

PC-8001用標準フロッピーディスク装置

TF81-PC

¥350,000

64Kメモリボード

MD-64A

リフレッシュ回路内蔵
D-RAM 4116型用

64K付MD-64A完成品 ¥97,700
MD-64A完成品(メモリなし) ¥93,700
MD-64Aキット(メモリなし) ¥31,200

PROMライター付
ROM/RAMボード

MR-16

EPROM2708用

MR-16完成品(メモリなし) ¥39,700
MR-16キット(メモリなし) ¥31,200
RAM6385ADP ¥7,000

16KRAMボード

MS-16

RAM2114用

MS-16完成品 ¥19,800
MS-16キット ¥16,500
RAM2114 ¥1,350

PROMイレーサ



2708、2716、2532、
2732他全EPROM可
高速20分で消去。
4個消去型
E-87 ¥18,000
48個消去型
E-910 ¥142,000

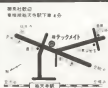
- 資料・価格表は当社にお申し込みください。
- ご注文、ご予約は現金書留・為替・振替でお願いします。
- 送料は一括200円。但し代引の場合は実費です。

(株)テックメイト

〒153 東京都目黒区中目黒 5-28-14
TEL 03-792-1750
振替口座 東京 4-12626

営業時間 10:00-17:00(日祝休)

AIM-65は当社でどうぞご覧ください。



Personal Computer NEC PC-8001



CPU: UPD-7801 (2.8MHz)
RAM: 4116-150 16K (拡張32K)
ROM: 24K
8色カラー高分解能160×100ドット
グラフィック
カセット・プリンター・インターフェース内蔵
高速・強力なマイクロソフト-N-BASIC
豊富な周辺機器

PC-8001 (パーソナルコンピュータ) ¥165,000 (¥2,000)

16インチディスプレイ

PC-8011 (拡張ユニット) 近日発売
PC-8011 (拡張ユニット) ¥155,000 (¥2,000)
PC-8012 (拡張ユニット) ¥155,000 (¥2,000)
PC-8013 (拡張ユニット) ¥310,000 (¥2,000)
拡張RAMset (4116-150 × 8) ¥10,000 (但し PC-8001 と同時お買上げの方のみ)

SHARP クリーン コンピュータ MZ-80



MZ-80C ¥268,000 (¥2,000)
RAM 48K 標準実装、ORT アドレスバス・カセットレコーダー
強力なDISK BASIC (ディスク使用時のみ)
★ MZ-80C にシステムプログラムプレゼント中

MZ-80K2 ¥198,000 (¥2,000)
セミキット、ローコストタイプ (RAM 20K 実装)

★ MZ-80K にマシンラングージターププレゼント中

MZ-80 I/O インターフェースユニット ¥29,800 (¥1,000)

MZ-80FD フロッピーディスク ¥298,000 (¥1,000)

MZ-80P3 80Pin プリンター ¥168,000 (¥1,000)

マシンラングージ ¥6,000 (¥300)

システムプログラムset

アセンブラーエディターローダー

デバッガー ¥20,000 (¥100)

EPSON TP-80E

ハイコストパフォーマンス
80 桁ドットインパクトプリンター



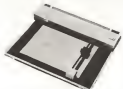
印字方式: ドットインパクト
最大桁数: 80桁
最大文字: 128文字 × ASCII 小文字31種
ASCII 128文字 × グラフィック64文字
文字構成: 5×7ドット (キャラクタ)
6×7ドット (グラフィック)
印字速度: 100文字/秒
改行時間: 117ms/行 (F)
200ms/行 (F)
使用紙: 普通紙 スパークレット (T)
普通紙ロール (F)

標準 TP-80ET (トラクターフィード) ¥133,000 (¥2,000)
TP-80EF (フリクションフィード) ¥128,000 (¥2,000)

APPLE II インターフェース ¥18,000
MZ-80 インターフェース ¥18,000
シリアルインターフェース ¥18,000
IEEE488 インターフェース ¥13,500

TP-80ET ケーブル付 (PC-8001 専用) ¥135,000 (¥2,000)

インテリジェント X-Y PLOTTER マイプロット



速度測器 WX4671
休憩速度: 50mm/sec
距離精度: 1.0%以下
ステップサイズ: 0.1mm
命令数: ベクトル命令 8種
キャラクタ命令 4種

¥250,000 (¥2,000)

apple computer apple II plus



CPU: 6502
RAM: 4116-250 16K (拡張48K)
使い易い APPLE IIK BASIC
6色 280×192ドットハイリゾリューショングラフィック
カセット インターフェース内蔵
16K system
¥298,000 (¥2,000)

Pascal UCSD パスカル拡張版
APPLE LANGUAGE SYSTEM

¥140,000 (¥1,000)

5K ROM カード WITH AID #1
¥58,000 (¥500)

disk II DOS 3.2.1
DOS, DRIVE & CONTROLLER

¥190,000 (¥1,000)

拡張RAMset (4116×8) 16K 実装及び調整料込
¥7,000 (但し APPLE II 同時お買上げの方のみ)

HITACHI ベーシックマスター レベル II



MB6881
旗になったレベル2 (ベーシック)
RAM: 4116-250 16K (拡張32K)
拡張RAMset (4116×8) 32K フル実装
¥148,000 (¥1,000)

H68シリーズ 在庫豊富
お問合せください。

MP1010B I/O アダプター ¥65,000 (¥1,000)
MP3030 デジタルカード ¥148,000 (¥1,000)
フロッピーディスクユニット 近日発売
ドットインパクトプリンター 近日発売

EPSON TP-80E

ハイコストパフォーマンス
80 桁ドットインパクトプリンター



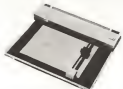
印字方式: ドットインパクト
最大桁数: 80桁
最大文字: 128文字 × ASCII 小文字31種
ASCII 128文字 × グラフィック64文字
文字構成: 5×7ドット (キャラクタ)
6×7ドット (グラフィック)
印字速度: 100文字/秒
改行時間: 117ms/行 (F)
200ms/行 (F)
使用紙: 普通紙 スパークレット (T)
普通紙ロール (F)

標準 TP-80ET (トラクターフィード) ¥133,000 (¥2,000)
TP-80EF (フリクションフィード) ¥128,000 (¥2,000)

APPLE II インターフェース ¥18,000
MZ-80 インターフェース ¥18,000
シリアルインターフェース ¥18,000
IEEE488 インターフェース ¥13,500

TP-80ET ケーブル付 (PC-8001 専用) ¥135,000 (¥2,000)

インテリジェント X-Y PLOTTER マイプロット



速度測器 WX4671
休憩速度: 50mm/sec
距離精度: 1.0%以下
ステップサイズ: 0.1mm
命令数: ベクトル命令 8種
キャラクタ命令 4種

¥250,000 (¥2,000)

SOFTWARE TAPE (送料 2巻につき ¥300)

apple II

フットボール 16K ¥2,500
ペーサーボール 12K ¥2,500
スラローム 12K ¥2,500
スーパースター 16K ¥2,500
タンク戦争 24K ¥4,200
APPLE ボーリング 24K ¥5,400
サイクルジャンプ 24K ¥4,400
UFO 16K ¥3,600
チェス 24K ¥3,600
スーパースターウォーズ 24K ¥4,200

H68/TV

AP01 アドベンチャー 2031617 ¥1,500
AP02 軍艦ゲーム ¥2,000
AP03 グラフィックエディター ¥3,500
AP04 プリンターゲーム ¥1,500
AP05 数独ゲーム ¥3,000
AP06 ゴルフゲーム、モグラたたき ¥2,500
AP07 連打ゲーム ¥2,500

MZ80 (ハードウェアソフト)

スロットマシン (Z-1003) ¥2,300
ボーリング (Z-1002) ¥2,300
ヤシの実落し (Z-1004) ¥2,300
オセロ (Z-1023) ¥2,300
ブロックズ (Z-1026) ¥2,300
水泳 (Z-1020) ¥2,300
バリケード (Z-1019) ¥2,300
スタートレック (Z-1004) ¥2,500
バスボール (Z-1017) ¥2,500
パチンコ (Z-1013) ¥2,700
狼も木から落ちる (Z-1032) ¥2,400
海軍取りゲーム (Z-1031) ¥2,400
チェッカー (Z-1033) ¥2,500
ボーカー (Z-1034) ¥2,700
雀狼 (Z-1005) ¥2,700

PC-8001 用ソフト準備中

グリーンモニターディスプレイ



サンヨー グリーンモニター
DDM-120 ¥43,000 (¥2,000)
DDM-M180 ¥35,000 (¥2,000)
日立 グリーンモニター
K12-2051G ¥47,000 (¥2,000)

PU-1100 20桁ドットインパクトプリンター with インターフェース



● 印字方式 5×7ドットインパクト
● 最大桁数 20桁
● 紙用紙 58-60mm 普通紙
インターフェース LS15041 により
いかなるコンピュータともインテリ
ジェントで接続可
PU1100, 8041, 専用基板, 使用部品
マニュアル
1set ¥25,000 (¥500)

MICROCOMPUTER

CHIP 3pin

280 CPU ¥1,800
280A CPU ¥2,300
280 CTC ¥1,500
280 PIO ¥1,500
8255A ¥1,150
8255 ¥2,400
6802 ¥2,800
4116-250 ¥950
4116-300 ¥1,800
CMOS 2114 ¥1,200
2708 ¥1,200
2716 ¥3,000
メモリーIC 等半導体は、
トランジスタと同等です。

亜土電子工業 通販部/〇係

〒101 東京都千代田区外神田 3 14 8
新東広ビル 5F 通郵便部 Tel 03-253-8307
店 Tel 03-253-9515

この価格表の適用期間は 8月1日より1ヶ月間

● 価格修正 (4月1日より)

1 送料の異なるものは全て ¥1,800円です。
2 送料・運賃を振替で支払う方は加算して下さい。
送料 ¥150円
振替 ¥50円

● 営業時間
10時-6時まで

● お取り扱い
有価・無価・注文書は明細に 送料お取扱いの無い様に

亜土電子工業(株)特許部/〇係

当部では主に T.T. (システム) 1.5.5.5. 全機、
UMDS (CPU・ROM・メモリー) 全機、2.5.5.5. 全機、
フェッチャー、トランジスタ、二重、三重、サンク
の3.5.5.5.も多数取り扱っております。
価格と在庫の両方、お求めの品は在庫の少ないものでは
ないものとします。

学校・官公庁納入実績豊富
所定の様式にて承ります。担当: 中村

長期アルバイト募集! 電話下さい。 担当: 坂田

店頭において(3%-5%)5周年謝恩特価セールを催しておりますのでぜひお立ち寄りください。尚詳細は7月28日号をご覧ください。

コンピュータが身近になりました
研究開発用、小売業、サービス業、
用途のご相談は



TMDシステムズ

—マイクロコンピュータシステム販売—

顧客管理・販売管理・在庫管理・
給与計算・各種分析
☎(03)253-5754~5 TMDシステムズ
(株)トムライコン事業部

NEC PC-8001 ¥168,000(16KRAM)



PC-8001
¥148,000
拡張ユニット



PC-8031
¥310,000

ミニフロッピーディスク(デュアル)

■15KB RAM(16Kメモリ)	¥24,500
■PC-8004 プリントキーボード	¥4,500
■PC-8004 8001用16KBメモリ	¥12,000
■PC-8004 カラー16KBアップグレード	¥15,500
■PC-8001 カラーモニターケーブル	¥1,800
■PC-8004 グリーンディスプレイ	¥48,000
■PC-8004 カラーモニターケーブル	¥10,000
■PC-8004 カラーモニターケーブル	¥219,000
■PC-8004 4000ドットプリンター	¥58,000
■PC-8004 拡張用16KBメモリ	¥28,000
■PC-8004 5.25KBケーブル	¥18,700
TMD顧客管理システム	
■PC-8001 32KRAM	¥580,000
■PC-8001 プリント	1/10カート
■PC-8004 グリーンモニタ	ケーブル付
■PC-8001 フロッピーディスク	2セット
■顧客管理プログラム	

SHARP MZ-80C ¥268,000(48K RAM)

専用カラー、10インチグリーンモニタ、カセットレコーダ付



MZ-80FD
¥298,000
ミニフロッピーディスク
(デュアル)



MZ-80K2 ¥198,000
RAM32KB(48KBmax)



MZ-80P3 ¥168,000
80桁ドットプリンター

ミニフロッピーディスク(デュアル)

■MZ-80 I/O インターフェイスユニット	¥25,800
■MZ-80F I/O フロッピーディスク	¥27,000
■MZ-80FMD マスターディスク	¥10,000
■MZ-80FMD フロッピーケーブル	¥4,300
■システムデック (グリーンコンピュータ専用)	
■S-D1 MZ-80C	¥32,800
■S-D1 フロッピーケーブル	¥33,800
■S-D1 フロッピーディスク	¥27,400
オプション	
■システムプログラム	¥30,000
■システムプログラム バックアップ	¥10,000
SHARP MZ-80C スーパービジネスシステム	
M2400 M2400 I/O	¥680,000
M2400F M2400F I/O	¥680,000
M2400F	¥680,000
S-D1 S-D2 S-D3	¥680,000

Apple II ¥328,000 RAM32KB



■Disk II ミニフロッピー ¥210,000
(インターフェイス付)

■アップルランゲージシステム (PASCAL) ¥140,000


SANYO CRTディスプレイ



新製品 GDOM-M10C
10インチグリーンモニタ
低価格 ¥35,800 26W5 8Hz

バックグラウンド解像度18MHz
■12インチグリーンモニタ
DOM-12C ¥46,800
7.3Hz, 27W

Commodore CBM-3032 ¥298,000 ビジネスコンピュータ



■RAM32KB
■カラーROM付
■グリーンCRT付

■CBM3032インテリジェント
プリンター ¥148,000
■インテリジェントケーブル
¥19,800
■CBM3032 スーパービジネスシステム
給与計算、顧客管理計算プログラム
付。ご相談下さい。



■ミニシステムケース
10枚収納(¥300) ¥1,200

■システムケース
10枚収納 ¥2,200

■ミニシステムケース
10枚収納
●バネタイプ
●バネタイプ ¥1,800
●バネタイプ ¥1,800
(¥400) (1枚 ¥2,000)

■GPAE-1 ソフトコンパブル
グラフィック、R/Dモジュール付
¥198,000

東光スイッチング電源大特価!!
model AS1725042-82
+5V4A ¥16,800
+5V0.3A
+12V0.3A
特価 ¥11,000 (〒500)

DBS M200シリーズ ●4MHz●CPU: Z-80

80年代の経営者、管理者のためのビジネスツール



写真1 M223シリーズです

●4MHz CPU Z-80	
●営業用LSI/AIP付	
■M223mark III	¥1,256,000
320KB、ミニフロッピー付、	
64KB RAM、PIPS付(在庫情報処理プログラム)付	
年間使用料 ¥30,000	
■M223mark IV	¥2,356,000
64KB RAM、PIPS付、ミニフロッピー	
1台、64KB RAM、PIPS付	
■M200ACE	¥550,000
64KB RAM、RAM32KB、ミニフ	
ロビーム1台、カラー付、CRT	
ディスプレイ (グリーン) 付	
■M223mark V	¥1,450,000
M223mark Vミニフロッピー付	

新製品//小型、低価格



グラフィック
プリンター
精工舎
GP-80
¥69,000
インパクト方式
書体300種

328(W)×279(H)×170(D)最大幅幅50mm
チャタリス方式
高信頼性業務用プリンターModel 810
標準価格 ¥740,000 特価 ¥499,000
限定台数 特売中 (〒サービス)
(カナRAM実装済み)

新製品//シャープ パーソナルコンピュータ



PC-3100システム ¥250,000
(白黒モニタTV付)

入力、実行、出力すべてに操作性を優先した
ビジネス用途に適したコンピュータ、
高精度10進演算方式を採用しています。

上記の商品はTMDシステムズ及びト
ムライ各店にて取扱いしています。
お問い合わせ、ご相談は各両店まで。

TMDシステムズ

東京都千代田区外神田 4-1-1
☎ 03-253-3754

トムライ東京

千代田区外神田 10-11
東京千代田区外神田10-11
☎ 03-253-4853

トムライ横浜 担当: 鈴木
横浜市中央区船町1-3-7
エジソンプラザ ☎045(641)7741

トムライ名古屋

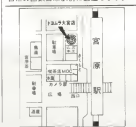
名古屋市中区大須
3-30-8
ラジオセンター2F
☎052(263)1669

トムライ静岡 担当: 矢島
静岡市八幡 1-4-36 ☎0542(83)1331

トムライ宇都宮

宇都宮市東区
☎0286(36)5315

トムライ大宮店 9月オープン!!
マイコンとハムの本格的な経営店舗が大
宮市の国鉄大宮駅前に誕生します。



大宮駅

その差 歴然

— ハイレゾリューション・グラフィック —

**PCG MODEL 8100**

対応モデル PC-8001 ¥49,800

※書き出しのためのプログラマブル発振器及びプログラマブルタイマー (250 n sec. - 17 min.) 内蔵のカラー対応機です。

**PCG MODEL 8000**

対応モデル MZ-80C/K ¥44,800

**PCG MODEL 6500**

対応モデル CBM-3032/3016(PET) ¥39,800

パーソナルコンピューターを变身させるPCGシリーズ。

PCG (プログラマブル・キャラクター・ジェネレーター) シリーズは、MZ-80C/K、PC-8001、CBMのキャラジェネをPCGのRAMに再構成するものです。ユーザーはこれにより任意の128個のキャラクターを定義することができます。

なお、PC-8001用 PCG-8100はカラー対応いたします。

- 3Dグラフィックに、ゲームに、帳票に……あなたのコンピュータがまた成長しました。

PCG用ソフト続々登場!!

- ギャラクシアン…………… ¥ 5,000
- エイリアン…………… ¥ 3,000
- スピードレースIII…………… ¥ 3,000
- スーパースロット…………… ¥ 3,000
- CBM用2バス・アッセンブラー ¥29,800

●販売代理店

アスターインターナショナルコスモスグループ本部

〒03 253-6802

工人吉システムグループ本部

〒045 662-0688

株式会社システム・フォーミュレート

〒03 281 2621

真光無線機

〒03 255-5781

日本パーソナルコンピュータ連

〒03 375-5078

●資料として「取扱説明書」を用意しております。(送料共¥500)

株式会社 HAL 研究所

東京都千代田区神田和泉町1-1

西川パーキングビル8F 501

TEL.863-3027

★ハイパワー電解コンデンサ (サニナル) (1000V・50V・35V・25V・16V・10V・5V・3.3V・2.2V・1.5V・1.0V・0.5V・0.22V・0.1μF)		モトローラ CMOS		MC14500B		MC14501		MC14502		MC14503		MC14504		MC14505		MC14506		MC14507		MC14508		MC14509		MC14510		MC14511		MC14512		MC14513		MC14514		MC14515		MC14516		MC14517		MC14518		MC14519		MC14520		MC14521		MC14522		MC14523		MC14524		MC14525		MC14526		MC14527		MC14528		MC14529		MC14530		MC14531		MC14532		MC14533		MC14534		MC14535		MC14536		MC14537		MC14538		MC14539		MC14540		MC14541		MC14542		MC14543		MC14544		MC14545		MC14546		MC14547		MC14548		MC14549		MC14550		MC14551		MC14552		MC14553		MC14554		MC14555		MC14556		MC14557		MC14558		MC14559		MC14560		MC14561		MC14562		MC14563		MC14564		MC14565		MC14566		MC14567		MC14568		MC14569		MC14570		MC14571		MC14572		MC14573		MC14574		MC14575		MC14576		MC14577		MC14578		MC14579		MC14580		MC14581		MC14582		MC14583		MC14584		MC14585		MC14586		MC14587		MC14588		MC14589		MC14590		MC14591		MC14592		MC14593		MC14594		MC14595		MC14596		MC14597		MC14598		MC14599		MC14600		MC14601		MC14602		MC14603		MC14604		MC14605		MC14606		MC14607		MC14608		MC14609		MC14610		MC14611		MC14612		MC14613		MC14614		MC14615		MC14616		MC14617		MC14618		MC14619		MC14620		MC14621		MC14622		MC14623		MC14624		MC14625		MC14626		MC14627		MC14628		MC14629		MC14630		MC14631		MC14632		MC14633		MC14634		MC14635		MC14636		MC14637		MC14638		MC14639		MC14640		MC14641		MC14642		MC14643		MC14644		MC14645		MC14646		MC14647		MC14648		MC14649		MC14650		MC14651		MC14652		MC14653		MC14654		MC14655		MC14656		MC14657		MC14658		MC14659		MC14660		MC14661		MC14662		MC14663		MC14664		MC14665		MC14666		MC14667		MC14668		MC14669		MC14670		MC14671		MC14672		MC14673		MC14674		MC14675		MC14676		MC14677		MC14678		MC14679		MC14680		MC14681		MC14682		MC14683		MC14684		MC14685		MC14686		MC14687		MC14688		MC14689		MC14690		MC14691		MC14692		MC14693		MC14694		MC14695		MC14696		MC14697		MC14698		MC14699		MC14700		MC14701		MC14702		MC14703		MC14704		MC14705		MC14706		MC14707		MC14708		MC14709		MC14710		MC14711		MC14712		MC14713		MC14714		MC14715		MC14716		MC14717		MC14718		MC14719		MC14720		MC14721		MC14722		MC14723		MC14724		MC14725		MC14726		MC14727		MC14728		MC14729		MC14730		MC14731		MC14732		MC14733		MC14734		MC14735		MC14736		MC14737		MC14738		MC14739		MC14740		MC14741		MC14742		MC14743		MC14744		MC14745		MC14746		MC14747		MC14748		MC14749		MC14750		MC14751		MC14752		MC14753		MC14754		MC14755		MC14756		MC14757		MC14758		MC14759		MC14760		MC14761		MC14762		MC14763		MC14764		MC14765		MC14766		MC14767		MC14768		MC14769		MC14770		MC14771		MC14772		MC14773		MC14774		MC14775		MC14776		MC14777		MC14778		MC14779		MC14780		MC14781		MC14782		MC14783		MC14784		MC14785		MC14786		MC14787		MC14788		MC14789		MC14790		MC14791		MC14792		MC14793		MC14794		MC14795		MC14796		MC14797		MC14798		MC14799		MC14800		MC14801		MC14802		MC14803		MC14804		MC14805		MC14806		MC14807		MC14808		MC14809		MC14810		MC14811		MC14812		MC14813		MC14814		MC14815		MC14816		MC14817		MC14818		MC14819		MC14820		MC14821		MC14822		MC14823		MC14824		MC14825		MC14826		MC14827		MC14828		MC14829		MC14830		MC14831		MC14832		MC14833		MC14834		MC14835		MC14836		MC14837		MC14838		MC14839		MC14840		MC14841		MC14842		MC14843		MC14844		MC14845		MC14846		MC14847		MC14848		MC14849		MC14850		MC14851		MC14852		MC14853		MC14854		MC14855		MC14856		MC14857		MC14858		MC14859		MC14860		MC14861		MC14862		MC14863		MC14864		MC14865		MC14866		MC14867		MC14868		MC14869		MC14870		MC14871		MC14872		MC14873		MC14874		MC14875		MC14876		MC14877		MC14878		MC14879		MC14880		MC14881		MC14882		MC14883		MC14884		MC14885		MC14886		MC14887		MC14888		MC14889		MC14890		MC14891		MC14892		MC14893		MC14894		MC14895		MC14896		MC14897		MC14898		MC14899		MC14900		MC14901		MC14902		MC14903		MC14904		MC14905		MC14906		MC14907		MC14908		MC14909		MC14910		MC14911		MC14912		MC14913		MC14914		MC14915	
MC14900	100	MC14901	100	MC14902	100	MC14903	100	MC14904	100	MC14905	100	MC14906	100	MC14907	100	MC14908	100	MC14909	100	MC14910	100	MC14911	100	MC14912	100	MC14913	100	MC14914	100	MC14915	100	MC14916	100	MC14917	100	MC14918	100	MC14919	100	MC14920	100	MC14921	100	MC14922	100	MC14923	100	MC14924	100	MC14925	100	MC14926	100	MC14927	100	MC14928	100	MC14929	100	MC14930	100	MC14931	100	MC14932	100	MC14933	100	MC14934	100	MC14935	100	MC14936	100	MC14937	100	MC14938	100	MC14939	100	MC14940	100	MC14941	100	MC14942	100	MC14943	100	MC14944	100	MC14945	100	MC14946	100	MC14947	100	MC14948	100	MC14949	100	MC14950	100	MC14951	100	MC14952	100	MC14953	100	MC14954	100	MC14955	100	MC14956	100	MC14957	100	MC14958	100	MC14959	100	MC14960	100	MC14961	100	MC14962	100	MC14963	100	MC14964	100	MC14965	100	MC14966	100	MC14967	100	MC14968	100	MC14969	100	MC14970	100	MC14971	100	MC14972	100	MC14973	100	MC14974	100	MC14975	100	MC14976	100	MC14977	100	MC14978	100	MC14979	100	MC14980	100	MC14981	100	MC14982	100	MC14983	100	MC14984	100	MC14985	100	MC14986	100	MC14987	100	MC14988	100	MC14989	100	MC14990	100	MC14991	100	MC14992	100	MC14993	100	MC14994	100	MC14995	100	MC14996	100	MC14997	100	MC14998	100	MC14999	100	MC15000	100	MC15001	100	MC15002	100	MC15003	100	MC15004	100	MC15005	100	MC15006	100	MC15007	100	MC15008	100	MC15009	100	MC15010	100	MC15011	100	MC15012	100	MC15013	100	MC15014	100	MC15015	100	MC15016	100	MC15017	100	MC15018	100	MC15019	100	MC15020	100	MC15021	100	MC15022	100	MC15023	100	MC15024	100	MC15025	100	MC15026	100	MC15027	100	MC15028	100	MC15029	100	MC15030	100	MC15031	100	MC15032	100	MC15033	100	MC15034	100	MC15035	100	MC15036	100	MC15037	100	MC15038	100	MC15039	100	MC15040	100	MC15041	100	MC15042	100	MC15043	100	MC15044	100	MC15045	100	MC15046	100	MC15047	100	MC15048	100	MC15049	100	MC15050	100	MC15051	100	MC15052	100	MC15053	100	MC15054	100	MC15055	100	MC15056	100	MC15057	100	MC15058	100	MC15059	100	MC15060	100	MC15061	100	MC15062	100	MC15063	100	MC15064	100	MC15065	100	MC15066	100	MC15067	100	MC15068	100	MC15069	100	MC15070	100	MC15071	100	MC15072	100	MC15073	100	MC15074	100	MC15075	100	MC15076	100	MC15077	100	MC15078	100	MC15079	100	MC15080	100	MC15081	100	MC15082	100	MC15083	100	MC15084	100	MC15085	100	MC15086	100	MC15087	100	MC15088	100	MC15089	100	MC15090	100	MC15091	100	MC15092	100	MC15093	100	MC15094	100	MC15095	100	MC15096	100	MC15097	100	MC15098	100	MC15099	100	MC15100	100	MC15101	100	MC15102	100	MC15103	100	MC15104	100	MC15105	100	MC15106	100	MC15107	100	MC15108	100	MC15109	100	MC15110	100	MC15111	100	MC15112	100	MC15113	100	MC15114	100	MC15115	100	MC15116	100	MC15117	100	MC15118	100	MC15119	100	MC15120	100	MC15121	100	MC15122	100	MC15123	100	MC15124	100	MC15125	100	MC15126	100	MC15127	100	MC15128	100	MC15129	100	MC15130	100	MC15131	100	MC15132	100	MC15133	100	MC15134	100	MC15135	100	MC15136	100	MC15137	100	MC15138	100	MC15139	100	MC15140	100	MC15141	100	MC15142	100	MC15143	100	MC15144	100	MC15145	100	MC15146	100	MC15147	100	MC15148	100	MC15149	100	MC15150	100	MC15151	100	MC15152	100	MC15153	100	MC15154	100	MC15155	100	MC15156	100	MC15157	100	MC15158	100	MC15159	100	MC15160	100	MC15161	100	MC15162	100	MC15163	100	MC15164	100	MC15165	100	MC15166	100	MC15167	100	MC15168	100	MC15169	100	MC15170	100	MC15171	100	MC15172	100	MC15173	100	MC15174	100	MC15175	100	MC15176	100	MC15177	100	MC15178	100	MC15179	100	MC15180	100	MC15181	100	MC15182	100	MC15183	100	MC15184	100	MC15185	100	MC15186	100	MC15187	100	MC15188	100	MC15189	100	MC15190	100	MC15191	100	MC15192	100	MC15193	100	MC15194	100	MC15195	100	MC15196	100	MC15197	100	MC15198	100	MC15199	100	MC15200	100	MC15201	100	MC15202	100	MC15203	100	MC15204	100	MC15205	100	MC15206	100	MC15207	100	MC15208	100	MC15209	100	MC15210	100	MC15211	100	MC15212	100	MC15213	100	MC15214	100	MC15215	100	MC15216	100	MC15217	100	MC15218	100	MC15219	100	MC15220	100	MC15221	100	MC15222	100	MC15223	100	MC15224	100	MC15225	100	MC15226	100	MC15227	100	MC15228	100	MC15229	100	MC15230	100	MC15231	100	MC15232	100	MC15233	100	MC15234	100	MC15235	100	MC15236	100	MC15237	100	MC15238	100	MC15239																																																																																																																																																													

特売 / SL1161 (東芝TLR306と(半)三洋 1000ヶ以上 @ ¥160 ●GL-9R03 100ヶ¥16,000

マイクロコンピュータチップ 他

モトローラ	NEC
MC6800P ¥4,700	μPD8085AC ¥3,800
MC6802P ¥5,500	μPD8080A (通算1000個生産可能) ¥4,500
MC6821P ¥1,850	μPD8080AFC ¥1,800
MC6840P ¥4,500	μPD8243C ¥2,200
MC6846P1 ¥8,000	μPD8251C ¥2,800
MC6850P ¥2,700	μPD8253C ¥3,300
MC6852L ¥4,000	μPD8255C ¥1,200
MC6860P ¥4,500	μPD8255C-5 ¥1,600
MC6862P ¥5,800	μPD8257C ¥3,500
MC6868P ¥1,200	μPD8259C ¥1,350
MCM6810AP ¥3,000	μPD8281 ¥700
MCM6802P-8 ¥4,800	μPD5101LC (650nm) ¥1,200
MC6871A ¥8,800	μPD2111AL-4 (1000個/1500個) ¥950
MC6857P ¥4,500	μPD2102ALC-4 ¥450
MCM6873AP ¥4,500	μPD2101AL-4 (256W×4) ¥550
MCM2708L (2704C ¥2,500)	μPD758C (プリンタコントローラ) ¥3,300
MCM27A08L ¥9,800	μPD757C (キーボードディスプレイ) ¥3,200
MC8726 ¥800	μPD752C (4810407) ¥800
MC8728 ¥680	μPD751D (4006-4011) ¥4,200
MC8795 ¥450	μPD473-02 (256W×4) ¥6,000
MC8796 ¥450	μPD454D (32768×18000) ¥2,300
MC8797 ¥450	μPD412C (256W×4スタック) ¥2,000
MC8798 ¥450	μPD411AC-1 (4006-411500) ¥1,300
	μPD389C (システムコントローラ) ¥1,400
	μPB8224C (32768×18000) ¥850
	μPB8216C (4810407×18000) ¥700
	μPB8212C (8010407×18000) ¥650

各社マイクロコンピュータ

HB6881	¥148,000
H68/TM04	¥41,500
日立 H68TRトレーニング	¥98,500
日立 H68TR (東芝 5%引)	¥79,500
日立 H68TV (インテリフェイス (7724) モジュール)	¥69,500
日立 MB-6880L2 (レベル2) マスター	
日立 K12-2050G キャラクタクターディスプレイ	¥49,800
HN46532-2 (256W×4) ¥24,000	
NEC PC-8001 ¥168,000	★H68KB ¥28,000
NEC TK-80E ¥67,000	
NEC TK-80BS ¥105,000	(金品送料 ¥1,000)

三洋大型LED (赤) アノードモン

SL1161	¥300
10ヶ-99ヶ	¥230
100ヶ以上	¥200
1000ヶ以上	¥160

東芝TLR306と(半)三洋と同等品に
ソケットも全(同) (特価中)

マイコン用電源 5V 12A

IDK ①	SP-512 ¥18,800
②	SP-0510 三電流+5V 10A+12V 0.5A-5V 0.5A ¥28,000

スウィッチレギュレータ

日立マイクロコンチップ

日立H44800 (MPU) マイコンチップ	¥4,300
H445101-1P (400nm)	¥1,200
H446716 (450nm)	¥4,200
H4472114-4 (1024×4bit)	¥2,300
H447141P-4 (60nm 200nm)	¥1,300
H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	¥4,500
H446532 (2+1 組マニュアル付)	¥24,000
日立H447161A (160nm 400nm)	¥1,500
H447267P	¥1,200
H44800 (マニュアル付)	¥9,000
H446504 ()	¥9,000
H446505	

Dual 8" フロッピーと本格的CRTターミナルを持つ 64KBのS-100システムが、今100万円を切って登場!



ダブルデンシティ
フロッピーディスク
YD-174EX
YD174EX、174Dドライブ本体 ¥169,000
ケース、電源付 ¥199,000



■フル・エディティング ■トゥー・ページ・メモリ
■プリンターポート付

ビデオディスプレイ
ターミナル **TVI-912**
単体価格 ¥285,000



S-100 MAINFRAME

■THINKERTON社 HUNDERBUSS使用。
(DPS-1メインフレームより同一品です)
12スロット、アクティブターミネーター付。
■4MHz動作保証。電流付。
キット ¥98,000 完成品 ¥118,000

システム内容 (コネクタ等含む) ■Z80 CPUボード
■IEEE'S-100メインフレーム (シリアル・ポート付)
■TVI-912 ■ディスクコントローラー
■YD-174EX 2台(2MB)ケース付 ■64K DRAMボード

スペシャル ディスカウント
フルシステム **¥999,000**
価格

PSG-100

サウンド
ジェネレーター



■S-100 BUS規格 C-11H AY-3-910 206使用
■独立6音階により6和音可能、各々の発音器は
独立に音高設定可能。周波数範囲 30Hz-125kHz
■オーディオアンプ、エンベロープジェネレーター
ノイズジェネレーター、インターバルタイマー内蔵
■LINE出力有。完全ソフトウェアコントロール
完全キットIPS付 ¥28,000
完成品IPS付 ¥34,000
完成品PS付 ¥43,000
PCB+マニュアル
¥12,800
自動演奏プログラム BAMBOO/2
CP/Mベース・ディスク ¥10,000

VDG-100

カラービデオ
ディスプレイ



■S-100 BUS規格 AMI社 S-66047使用
■表示モード 64×32(8色、キャラクタとグラフィック
表示)→256×192(2色グラフィック) 15モード
■完全ソフトウェアコントロールによるモード切替
■1文字幅の拡大、キャラクタとグラフィックとの
混在可能。アスキーキャラクタ内蔵
■R/Fモジュラー内蔵。コンポジット・ビデオ出力有
■V-RAM方式。アクセス時の画面のちらつき無し
■メモリー容量 6Kバイト(16Kバイトアップ)
完全キットメモリー無し ¥32,000
PCB+マニュアル 完成品メモリー無し ¥38,000
¥12,900 完成品メモリー付 ¥48,000

VIF-100

ビデオ
インターフェース

■S-100 BUS規格 ビデオ信号処理用基板
■256×192、256×92、128×192、128×96以上4種
の内から2つの表示モードでジャンパーセレクト
さらに2モードをソフトでセレクト可能
■DMA方式転送 転送先番地は上位4bitをソフトで
セレクト可能
■8階層ソフトコントロール、11/Oポート内蔵
■入力信号はコンポジット・ビデオ又は、セパレート
ビデオ (同期信号はTTLレベル)
完成品 ¥39,800

16K Sta RAM

■IEEE S-100規格 フリー・スタティックRAMボード
■2114スタティックRAM使用 +5V動作
■バリエーション機能
■4K Byte単位でアドレスを設定できる(64Kまで)
■アンプ・ライン・キャパシタリティー
■LEDによる動作表示機能 全ライン・バッファ済
16K RAM付キット ¥69,800 完成品 ¥89,800
8K RAM付キット ¥49,800 完成品 ¥69,800

CB2 Z-80 CPU

■Z-80CPU 2MHz、4MHz オペレーション
■オンボード EPROM 2716、2732
■オンボード RAM TMS4816 2K RAM
■24bit アドレスライン・モード
■256線のキャラクタ・ジェネレーター (EPROM)
■ソフトウェアにより各種の機能を管理
■パワーオン・リセット・ファームウェアジャンプ
■ラン・ストップ、シンクロ・マスター機能
キット ¥59,800 完成品 ¥79,800

VB3 80×51

Character Video

■80×51キャラクタ・ディスプレイ
■160×256グラフィックスディスプレイ
■256線のキャラクタ・ジェネレーター (EPROM)
■ソフトウェアにより各種の機能を管理
■パワーオン・リセット・ファームウェアジャンプ
■ラン・ストップ、シンクロ・マスター機能
■パルスセレクト・リフレッシュメモリー
4MHz キット ¥109,800 完成品 ¥129,800

IO4 2 Parallel &

2 Serial I/O Board



■2シリアルポート (オン・オフ・リセット)
■3パラレル・インタラクト・ポート
■24bit アドレスライン・モード 15-160000
■UARTステータスはDIP 5番で設定
キット ¥49,800 完成品 ¥69,800

New from SSM

VB2 Video Board

■64×16キャラクタ・ディスプレイ
■13画文字反転機能等、多くの機能あり
■コンポジットビデオ (525/590、31/Oアップ)
■パルス・キーボード・インタポート
キット ¥49,800 完成品 ¥69,800

PB1 2708/2716

Programmer &
4K/8K EPROM Board



■3種のTEXTTOOLプログラムセット付
■ボード上にプログラマリング電圧付
■LEDインジケータにより動作表示
■Tape Bufferをプログラマリングで即使用可
キット ¥49,800 完成品 ¥59,800

MULLEN Computer



Extender Board

Logic Probe

TB-4 キット ¥20,000

■バスライン・レベル検出 IEEE規格
■1000US製作の必需品
■75、150、225、300、450、600、750、900、1050、1200、1350、1500、1650、1800、1950、2100、2250、2400、2550、2700、2850、3000、3150、3300、3450、3600、3750、3900、4050、4200、4350、4500、4650、4800、4950、5100、5250、5400、5550、5700、5850、6000、6150、6300、6450、6600、6750、6900、7050、7200、7350、7500、7650、7800、7950、8100、8250、8400、8550、8700、8850、9000、9150、9300、9450、9600、9750、9900、10050、10200、10350、10500、10650、10800、10950、11100、11250、11400、11550、11700、11850、12000、12150、12300、12450、12600、12750、12900、13050、13200、13350、13500、13650、13800、13950、14100、14250、14400、14550、14700、14850、15000、15150、15300、15450、15600、15750、15900、16050、16200、16350、16500、16650、16800、16950、17100、17250、17400、17550、17700、17850、18000、18150、18300、18450、18600、18750、18900、19050、19200、19350、19500、19650、19800、19950、20100、20250、20400、20550、20700、20850、21000、21150、21300、21450、21600、21750、21900、22050、22200、22350、22500、22650、22800、22950、23100、23250、23400、23550、23700、23850、24000、24150、24300、24450、24600、24750、24900、25050、25200、25350、25500、25650、25800、25950、26100、26250、26400、26550、26700、26850、27000、27150、27300、27450、27600、27750、27900、28050、28200、28350、28500、28650、28800、28950、29100、29250、29400、29550、29700、29850、30000、30150、30300、30450、30600、30750、30900、31050、31200、31350、31500、31650、31800、31950、32100、32250、32400、32550、32700、32850、33000、33150、33300、33450、33600、33750、33900、34050、34200、34350、34500、34650、34800、34950、35100、35250、35400、35550、35700、35850、36000、36150、36300、36450、36600、36750、36900、37050、37200、37350、37500、37650、37800、37950、38100、38250、38400、38550、38700、38850、39000、39150、39300、39450、39600、39750、39900、40050、40200、40350、40500、40650、40800、40950、41100、41250、41400、41550、41700、41850、42000、42150、42300、42450、42600、42750、42900、43050、43200、43350、43500、43650、43800、43950、44100、44250、44400、44550、44700、44850、45000、45150、45300、45450、45600、45750、45900、46050、46200、46350、46500、46650、46800、46950、47100、47250、47400、47550、47700、47850、48000、48150、48300、48450、48600、48750、48900、49050、49200、49350、49500、49650、49800、49950、50100、50250、50400、50550、50700、50850、51000、51150、51300、51450、51600、51750、51900、52050、52200、52350、52500、52650、52800、52950、53100、53250、53400、53550、53700、53850、54000、54150、54300、54450、54600、54750、54900、55050、55200、55350、55500、55650、55800、55950、56100、56250、56400、56550、56700、56850、57000、57150、57300、57450、57600、57750、57900、58050、58200、58350、58500、58650、58800、58950、59100、59250、59400、59550、59700、59850、60000、60150、60300、60450、60600、60750、60900、61050、61200、61350、61500、61650、61800、61950、62100、62250、62400、62550、62700、62850、63000、63150、63300、63450、63600、63750、63900、64050、64200、64350、64500、64650、64800、64950、65100、65250、65400、65550、65700、65850、66000、66150、66300、66450、66600、66750、66900、67050、67200、67350、67500、67650、67800、67950、68100、68250、68400、68550、68700、68850、69000、69150、69300、69450、69600、69750、69900、70050、70200、70350、70500、70650、70800、70950、71100、71250、71400、71550、71700、71850、72000、72150、72300、72450、72600、72750、72900、73050、73200、73350、73500、73650、73800、73950、74100、74250、74400、74550、74700、74850、75000、75150、75300、75450、75600、75750、75900、76050、76200、76350、76500、76650、76800、76950、77100、77250、77400、77550、77700、77850、78000、78150、78300、78450、78600、78750、78900、79050、79200、79350、79500、79650、79800、79950、80100、80250、80400、80550、80700、80850、81000、81150、81300、81450、81600、81750、81900、82050、82200、82350、82500、82650、82800、82950、83100、83250、83400、83550、83700、83850、84000、84150、84300、84450、84600、84750、84900、85050、85200、85350、85500、85650、85800、85950、86100、86250、86400、86550、86700、86850、87000、87150、87300、87450、87600、87750、87900、88050、88200、88350、88500、88650、88800、88950、89100、89250、89400、89550、89700、89850、90000、90150、90300、90450、90600、90750、90900、91050、91200、91350、91500、91650、91800、91950、92100、92250、92400、92550、92700、92850、93000、93150、93300、93450、93600、93750、93900、94050、94200、94350、94500、94650、94800、94950、95100、95250、95400、95550、95700、95850、96000、96150、96300、96450、96600、96750、96900、97050、97200、97350、97500、97650、97800、97950、98100、98250、98400、98550、98700、98850、99000、99150、99300、99450、99600、99750、99900、100050、100200、100350、100500、100650、100800、100950、101100、101250、101400、101550、101700、101850、102000、102150、102300、102450、102600、102750、102900、103050、103200、103350、103500、103650、103800、103950、104100、104250、104400、104550、104700、104850、105000、105150、105300、105450、105600、105750、105900、106050、106200、106350、106500、106650、106800、106950、107100、107250、107400、107550、107700、107850、108000、108150、108300、108450、108600、108750、108900、109050、109200、109350、109500、109650、109800、109950、110100、110250、110400、110550、110700、110850、111000、111150、111300、111450、111600、111750、111900、112050、112200、112350、112500、112650、112800、112950、113100、113250、113400、113550、113700、113850、114000、114150、114300、114450、114600、114750、114900、115050、115200、115350、115500、115650、115800、115950、116100、116250、116400、116550、116700、116850、117000、117150、117300、117450、117600、117750、117900、118050、118200、118350、118500、118650、118800、118950、119100、119250、119400、119550、119700、119850、120000、120150、120300、120450、120600、120750、120900、121050、121200、121350、121500、121650、121800、121950、122100、122250、122400、122550、122700、122850、123000、123150、123300、123450、123600、123750、123900、124050、124200、124350、124500、124650、124800、124950、125100、125250、125400、125550、125700、125850、126000、126150、126300、126450、126600、126750、126900、127050、127200、127350、127500、127650、127800、127950、128100、128250、128400、128550、128700、128850、129000、129150、129300、129450、129600、129750、129900、130050、130200、130350、130500、130650、130800、130950、131100、131250、131400、131550、131700、131850、132000、132150、132300、132450、132600、132750、132900、133050、133200、133350、133500、133650、133800、133950、134100、134250、134400、134550、134700、134850、135000、135150、135300、135450、135600、135750、135900、136050、136200、136350、136500、136650、136800、136950、137100、137250、137400、137550、137700、137850、138000、138150、138300、138450、138600、138750、138900、139050、139200、139350、139500、139650、139800、139950、140100、140250、140400、140550、140700、140850、141000、141150、141300、141450、141600、141750、141900、142050、142200、142350、142500、142650、142800、142950、143100、143250、143400、143550、143700、143850、144000、144150、144300、144450、144600、144750、144900、145050、145200、145350、145500、145650、145800、145950、146100、146250、146400、146550、146700、146850、147000、147150、147300、147450、147600、147750、147900、148050、148200、148350、148500、148650、148800、148950、149100、149250、149400、149550、149700、149850、150000、150150、150300、150450、150600、150750、150900、151050、151200、151350、151500、151650、151800、151950、152100、152250、152400、152550、152700、152850、153000、153150、153300、153450、153600、153750、153900、154050、154200、154350、154500、154650、154800、154950、155100、155250、155400、155550、155700、155850、156000、156150、156300、156450、156600、156750、156900、157050、157200、157350、157500、157650、157800、157950、158100、158250、158400、158550、158700、158850、159000、159150、159300、159450、159600、159750、159900、160050、160200、160350、160500、160650、160800、160950、161100、161250、161400、161550、161700、161850、162000、162150、162300、162450、162600、162750、162900、163050、163200、163350、163500、163650、163800、163950、164100、164250、164400、164550、164700、164850、165000、165150、165300、165450、165600、165750、165900、166050、166200、166350、166500、166650、166800、166950、167100、167250、167400、167550、167700、167850、168000、168150、168300、168450、168600、168750、168900、169050、169200、169350、169500、169650、169800、169950、170100、170250、170400、170550、170700、170850、171000、171150、171300、171450、171600、171750、171900、172050、172200、172350、172500、172650、172800、172950、173100、173250、173400、173550、173700、173850、174000、174150、174300、174450、174600、174750、174900、175050、175200、175350、175500、175650、175800、175950、176100、176250、176400、176550、176700、176850、177000、177150、177300、177450、177600、177750、177900、178050、178200、178350、178500、178650、178800、178950、179100、179250、179400、179550、179700、179850、180000、180150、180300、180450、180600、180750、180900、181050、181200、181350、181500、181650、181800、181950、182100、182250、182400、182550、182700、182850、183000、183150、183300、183450、183600、183750、183900、184050、184200、184350、184500、184650、184800、184950、185100、185250、185400、185550、185700、185850、186000、186150、186300、186450、186600、186750、186900、187050、187200、187350、187500、187650、187800、187950、188100、188250、188400、188550、188700、188850、189000、189150、189300、189450、189600、189750、189900、190050、190200、190350、190500、190650、190800、190950、191100、191250、191400、191550、191700、191850、192000、192150、192300、192450、192600、192750、192900、193050、193200、193350、193500、193650、193800、193950、194100、194250、194400、194550、194700、194850、195000、195150、195300、195450、195600、195750、195900、196050、196200、196350、196500、196650、196800、196950、197100、197250、197400、197550、197700、197850、198000、198150、198300、198450、198600、198750、198900、199050、199200、199350、199500、199650、199800、199950、200100、200250、200400、200550、200700、200850、201000、201150、201300、201450、201600、201750、201900、202050、202200、202350、202500、202650、202800、202950、203100、203250、203400、203550、203700、203850、204000、204150、204300、204450、204600、204750、204900、205050、205200、205350、205500、205650、205800、205950、206100、206250、206400、206550、206700、206850、20

100万人の

1・4・7・10月開講▶
3ヵ月短期養成



マイコン 技術教室

秋葉原駅東口2分



よく分る 実習本位・平易な指導

マイコン技術の習得は、一般に、独学や通信教育では少々困難と言われておりますが、その点本校では、マイコン本体、周辺機器等を使っての効果的な実習本位の学習と、平易な指導とにより、ほんとうに短期間で、マイコンが自由に使いこなせるよう指導しております。

午前の部 AM 9:30～PM 0:30
夜間の部 PM 6:20～PM 9:10
(週5日制、土・日曜休講)

マイクロコンピュータ本科(3ヶ月)・マイクロコンピュータ応用科(3ヶ月)

● デジタル技術・マイクロコンピュータのハード・ソフト技術の入門から応用まで。

東京トランジスタ専門学校

冷暖房完備 入学案内はハガキ (〒101) 東京都千代田区神田佐久間町3-37-28 電話東京(03)864-4888(代)
学生寮有 でご請求下さい。 交通至便・国電・地下鉄日比谷線とも秋葉原駅東口下車2分(由良ビル2F)

お待ちしております!

■現在のコンピュータ利用に不満の方々

ISSの技術が不満を解決させていただきます。

■技術要員の不足に悩んでいる方々

ISSの技術要員がお手伝させていただきます。

■新しい職場に技術者としての使命感を期待される方々

ISSは貴方の未来に応えさせていただきます。

◎一度、たずねてみて下さいませんか。

東京システムサービス



東京システムサービス株式会社

〒150 東京都渋谷区恵比寿1-20-8
(中央スバル自動車ビル5F)
電話 03-446-2531(代)

PC-11 ソフト・サービス・センター



VIDEOのQ・Iが自信を持って送り出す

- 低価格
- 高性能
- RGBモニター

CMT-143R

¥98,000

永年に渡るQ・Iのノウハウをいまここに集結した結果
高性能=低価格を実現することができました。

- NECPC-8001用低価格、RGBモニターをお探しのユーザー
 - グラフィック処理RGBモニターをお探しのユーザー
 - 画像処理用RGBモニターをお探しのユーザー
- この様なユーザーに最適なRGBモニターがCMT-143Rです。



CMT-143基本仕様

- 分解能.....80×25文字
(保証性能1400文字)
- 入力信号...RGBセパレート
信号TTLレベル
- ブラウン管.....14型90° 偏向
- 再現色.....8色
- 電源...AC100V 50/60Hz
- 適合コンピュータ...PC-8001

ビデオ機器の Video System Q・I

株式会社 **キュー・アイ**

販売代理店募集

〒145 東京都大田区南雪谷2-20-5 ☎03(727)8591 代

●資料請求およびお問合せは—モニター 事業部 CMT-143R 担当者まで。



パナファコム

LKIT-16用SOFT&HARD

メモリーボード

(新発売) バイトマシン用ボードを2枚使用したホバリスト向けのメモリーボードです。

- 3KW(2708)ROMボード ¥22,000 (キット)
- 3KW(2708)ROMボード ¥29,000 (完成品)

56Pガラスエポキシ両面基板(1面配線済み)、周辺IC16個、C.R.、コネクタ、スペーサー

- 3KW(2114) RAMボード ¥22,000 (キット)
- 3KW(2114) RAMボード ¥29,000 (完成品)

56Pガラスエポキシ両面基板(1面配線済み)、周辺IC16個、C.R.、コネクタ、スペーサー

- メモリIC(ノックアウト付)1KWにつき 2708...¥4,000 2114...¥4,000

- GP-80(精工会)インターフェイスボード 発売予定

実行プログラム

- ISR ¥6,000
情報を入力、蓄積し、複数の条件をつけて検索、出力します。項目の設定、変更、抹消、表示、印字、情報の入力、変更、抹消、表示、印字、ファイルのセーブとロード、任意の文字列のサーチ等の機能があり、4KWのシステムで1個のファイルに最大5,000字程度のデータを格納できます。文、1Sは機械語で作られており、対象ファイルはRAM上で操作も出来ますので高速です。
- CEALS ¥15,000
4KWのRAM、40桁の出力装置のシステムで運用できる、効率良く、操作しやすいエディタ・アセンブラ。
- TRACER ¥3,500
図を実行時の全レジスタ表示、印字プログラムでトレースステップ、ブレイクが指定でき、被トレースプログラムプロダクトの機能もあります。

CALCULATOR

関数つき電卓プログラム、プリントも可。
●CEALSをRAM領域で運用されている方へ。
SUZUのテープを代金¥10,000と共に御送り下さい。
ROM(2708×4)に書き込みます。

¥2,500

- MORES 新発売 ¥3,000
モールス信号の自動送信プログラム。受信練習、メッセージの出力も出来ます。

ゲームプログラム

- SUBMARINE(機械類) ¥3,500
マイコンと対戦する知的な海軍戦略ゲーム、ソナーで探し、移動し、攻撃します。マイコン側も作戦を立てて返してくれます。
- INVADER(機械類) ¥3,500
本物ソックリ!の華麗なインベーダーゲーム、名古蘭撃ちも可能、デモンストレーションつき。
- 忍 者(機械類) ¥3,500
強力忍術を得意なクモの巣の術と目玉ツパでやつつけるスリリングなゲーム。
- MISSILE(機械類) ¥3,500
地上のインベーダーを上空からミサイルを誘導して攻撃。
- 3D-MAZE(機械類) ¥3,500
立体表示の迷路ゲーム、コンパスつき。
- BACKGAMMON(機械類) ¥3,500
西洋スゴロク、マイコンと対戦可。
- LIFE(機械類) ¥2,500
操作しやすい高速ライフゲーム。
- HIT(機械類) ¥2,500
対戦格で懐的に遊んでいく。
- STAR TREK (3KW BASIC) ¥3,500
6つのコマンド、8×8のオドランドを持つ4KW RAMで可能な本格のスタートレック。



スズ 電子工業

御注文は現金書留で下記宛へ (送料当方負担)

資料は100円切手同封の上、御請求下さい。

〒170 東京都豊島区上池袋2-45-15 ☎03(916)4332

ソフトテープの東京地区取扱店「ミズデン マイコンコンピュータ ショップ」(秋葉原、ミッドコビル2F)

NEC

PC-8000 Series

パーソナルコンピュータ PC-8001 ¥168,000(〒¥2,000)

只今お買い上げの方には増設RAM(16KB)又は、カラーRFモジュレータサービス

グリーンモニタ	PC-8041	¥ 48,800	増設RAM(150nSセラムック) ¥16,000(〒サービス)もあります。
カラーモニタ	PC-8042	¥109,000	PC-8001用 14"改造TVカラーモニタ
"	PC-8043	¥219,000	(1LINE 80字OK) ¥85,000
カラーアダプタ	PC-8044	¥13,500	(〒サービス) PC-8001用 80桁ドットマトリックスプリンタ
ミニフロッピー	PC-8031	¥310,000	(ケーブル付) ¥117,000(〒¥2,000)
同上I/Oポート	PC-8033	¥17,000	9"ストックフォーム 用紙1箱(2,000枚)
拡張ユニット	PC-8011	¥148,000	¥5,000(〒¥1,000)
増設RAM 16KB	PC-8005	¥24,500	PC-8001用 8PIN PLUG ¥200 5PIN PLUG ¥180(〒5本迄 ¥100)



PC-8001 ソフトテープ

Z-80アセンブラ	¥20,000	(〒500)
STAR TREK	¥2,000	(〒200)
モールス練習	¥1,000	(〒200)

(Speed可変 オートキーヤーに使用可)



入門書マニュアル類

PC-8001の入門書 N-BASIC入門	¥2,500(〒200)
" GAME BOOK(20GAME TAPE付)	¥3,500(〒200)
" Disk BASIC入門	¥2,500(〒200)

次のものは、機器購入の際付いているものです。

機種	マニュアル	価格	送料
PC-8001	USER'S MANUAL	¥800	¥200
	REFERENCE MANUAL	¥1,500	¥200
	REFERENCE CARD	¥200	¥50
PC-8011	USER'S MANUAL	¥1,300	¥200
PC-8031 PC-8032	USER'S MANUAL	¥1,300	¥200



営業時間PM8:00迄(日曜休)

〒170 東京都豊島区南大塚 1-60-20
協立第3ビル9F

TELEPHONE 03(945)1974

Black box

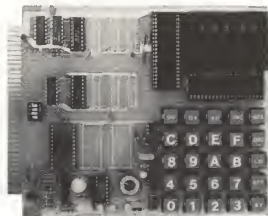
ブラックボックス

技術の凝縮!

驚異の低価格, ワンボード マイコンキット

CRC-80 ¥29,800

発売中



通販も致しております。(〒1,000)

- ☐ 1K バイト RAM 2114(4K 実装可)
- ☐ 1K バイト ROM 2708(3K 実装可)
- ☐ Z-80 CPU
- ☐ TTY インターフェース
- ☐ タイプビュタ インターフェース
- ☐ オーディオ カセット
インターフェース (1200ボア)
- ☐ ステップ動作 ブレーク,G0
- ☐ 25キー 6桁 LED表示
- ☐ 拡張用 72Pエッジ コネクタ端子
- ☐ 単一5V 電源
- ☐ 150mm×180mm
☆電源も取り扱っております。

コンピュータ・リサーチ株式会社

〒220 横浜市西区南幸2-19-3 土屋ビル8階 ☎(045)314-6321

大塚 協立株式会社 横浜西区南幸2-19-3 ☎(045)314-6321
大塚 日本電子材料株式会社 大塚南幸2-19-3 ☎06-385-6197
大塚 大塚電機株式会社 大塚南幸2-19-3 ☎06-633-0170
大塚 大塚電機株式会社 大塚南幸2-19-3 ☎06-633-0170
大塚 大塚電機株式会社 大塚南幸2-19-3 ☎06-633-0170

最新の人工腎臓装置を完成!!

医用装置は技術の応用展開が広い分野です。

デジタル・アナログ・高周波その他・モニターよりマイコンの装置制御まで!!

メテクは新しく飛躍するために貴方を求めています。

- 研究開発、設計製造、資材管理、要員
新卒者含 20~35才
- 人体情報機器、人工呼吸装置、人工臓器装置
その他病院設備機器の開発製造。

MEDICAL TECHNOLOGY

社保他全て完備、電話打合、本社来訪、歴持、応募秘厳守



株式会社 **メテク**

川越新工場建設決定

〒174 東京都板橋区舟渡1-7-3

☎ 03(965) 0241(代) …業務課まで

マイクロコンピュータ入門 **BASIC**

この夏はマイコン自由自在!!

マイコン・パワーをフル活用するためにはベーシック言語が不可欠です。本書ではマイコンを多目的に使いこなせるよう、ベーシックを詳解し、実用的なプログラムも盛り沢山集録しています。



主な内容

- PART=I プログラムの言葉と規則
／はじめましてマイコンです／タイプライターの働きをさせてみる
／コンピュータが判断する／プログラムを重ね餅にする／もっと楽しくなる命令
- PART=II プログラム詳解
／コンピュータが年をあてる／待ち行列のシミュレーション／コンピュータ・アート／数あてゲーム／万年カレンダー／陣取りゲーム／逆行列と連立方程式／電話帳／神経衰弱

発行

コンピュータ・エージ社

〒100 東京都千代田区霞が関3-2-5

霞が関ビル30階 ☎03(581)5201 郵便振替東京4-67808

東京大学名誉教授

渡辺茂 監修

東京大学教授

三浦宏文 指導

A 5 判 168頁 定価2,400円

マイコンコーナー新設

SHARP MZ-80 フルシステム稼動中 MZ-80用ソフト在庫豊富!!

- MZ-80C.....¥268,000 (〒サービス)
- MZ-80K2.....¥198,000 (〒サービス)
- MZ-80P3.....¥168,000 (〒サービス)
- MZ-80FD.....¥298,000 (〒サービス)
- MZ-80I/O.....¥29,800 (〒サービス)
- BASIC-5030.....¥3,000 (〒300)
- システムプログラム.....¥20,000 (〒500)
- 実用向オリジナルソフト~宛名印刷~RC-801
(カセットテープ+マニュアル+アドレスシール999人分)
.....¥10,000 (〒サービス)

- TINY FORTRAN FORM.....¥6,000 (〒300)
- TINY PASCAL PALL.....¥5,500 (〒300)
- Q S O 整理.....¥3,500 (〒300)
- 在庫管理.....¥3,000 (〒300)
- マージャン.....¥3,000 (〒300)
- オセロ.....¥2,500 (〒300)
- 月面着陸.....¥2,800 (〒300)
- コンテストログ.....¥3,000 (〒300)
- プリンタ画面コピー.....¥2,500 (〒300)
- アペンド20.....¥2,500 (〒300)
- テンキーファンクション.....¥3,500 (〒300)
- ローン計算.....¥2,800 (〒300)
- ボーリング.....¥2,500 (〒300)
- スタートレック.....¥2,800 (〒300)
- ヤシの実落し.....¥2,500 (〒300)

(上記10,000円以上は〒サービス)

通販クレジット (最高30回) お問い合わせは〒50要

通信機・マイコン・電子パーツ専門店

株式会社 **ロッキー電子**

〒446 愛知県安城市錦町2-3
☎0566>75-3736

営業時間/10時~19時30分
定休日/毎週水曜日



80年代を マーケティングする 情報機器展!



分散データ処理機器
ミニ・マイクロコンピュータ
マイクロプロセッサ

サブシステム
ソフトウェア
周辺装置

出展申込受付中

アイトリプルエム/データコム展'81

会期: 1981年1月28日(木)~31日(日)
会場: 東京国際貿易センター(晴海)南館

主催: ISCM
協賛: コンピュータ・エージ社
企画センター
アスキー出版

お問合せ・出品申込は



ISCM日本支店

〒107 東京都港区赤坂1-3-18 コカドビル

☎(03) 585-8201 (代)

第2回

日立ベーシックマスター プログラムコンテスト

あなたのプログラミング・テクニック

で“未知のプログラム”にチャレンジ
してみませんか。

いま日立では、ベーシックマスターを
使ったオリジナリティー豊かなプログラムを
募集しています。ふるってご応募ください。

作品募集
中！
(4月1日から
8月31日まで)



応募規定

■作品

- 応募作品は、日立ベーシックマスターMB-6880、MB-6880L2、MB-6881で動作する未発表のプログラムに限ります。
- 作品は、ゲーム、情報検索、ビジネス、計算など分野を問いません。
- 作品は、日立ベーシックマスターとディスプレイのみで動作するものに限ります。

■賞

- ベーシックマスター賞……………50,000円(50作品)
- 佳作……………20,000円(100作品)

■応募方法

- 応募作品は、プログラムをカセットテープ(市販のオーディオカセットまたはディジタルカセット)に入力し、応募テープには氏名およびプログラム名をご記入ください。
- 応募作品の「プログラムリスト」と、「応募用紙」に必要事項を記入し、応募テープを同封のうえ、下記宛先へお送りください。なお、封書の体裁により郵便料金が異なりますので、ご注意ください。

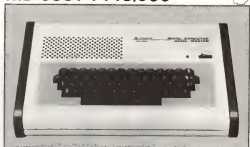
(応募用紙は日立ベーシックマスター取扱店におたずねください)

- 応募作品の版權は当社に属し、お返しいたしません。
- 上記の応募規定に違反されたときは、入賞を取り消すことがあります。
- 送付先 〒105 東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館)
日立家電販売株式会社「日立ベーシックマスター・プログラムコンテスト」係
- 応募期間 昭和55年4月1日～昭和55年8月31日(当日消印有効)
- 審査 マイコン評論家・池孝三氏をはじめ、専門家による厳正なる審査を行います。
- 発表 ベーシックマスター賞の発表は、日立ベーシックマスター取扱店店頭およびマイコン専門雑誌上にて行ないます。

※日立ベーシックマスターには保証書がついています。ご購入の際には必ず記入事項をご確認のうえ、お受取りになり、大切に保管してください。★日立パーソナルコンピュータについてのお問い合わせは、お近くのベーシックマスター取扱店またはGAIN 〒101 東京都千代田区外神田1-15-16(ラジオ会馆7F) (03)253-1405へお気軽にどうぞ。

ベーシックマスターレベルⅡ

MB-6881 ¥148,000



●ベーシックマスターは、使いやすさと機能性を追求した完成品パーソナルコンピュータ。初心者からレベルの高いマニアの方まで、多彩な魅力でお応えします。

HINT 日立の新技术・新アイデアから生まれた、代表商品です。このエレクトロニクスの基本技術は、日立パーソナルコンピュータに共通して生かされています。

品質を大切に「技術の日立」

日立パーソナルコンピュータ

HITACHI

上手に使って上手に節電

日立家電販売株式会社 〒105 東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館) TEL(03)562-2111
日立システム株式会社 〒105 東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館) TEL(03)563-2111

I/O 別冊10

アセンブラ入門からDOSの作り方まで、ソフトに
強くなりたいあなたのための

マイコン・ソフト 徹底研究

〈8月上旬刊〉 B5判280頁 ¥1900(千200)

[内容]

I/Oコミックス りゅうしんちゃんのMZ-80入門

★6802を使った『システム02』の製作とアセンブラ入門

★6800グラフィック入門★TK-80OSをつくろう

★H68/TRディスク・システムのつくり方

★TK-80BS Tiny DOS

りゅうしん ちゃんの
MZ-80入門



I/O BOOKS

CAP-X 入門

キャップ・
エックス

好評発売中!

赤松 徹著

A5判 400頁 ¥1900(千200)

本誌でもCAP-Xを連載中ですが、
10月下旬の情報処理技術者の試験を受ける方、
準備はできましたか?

本書はCAP-Xの解説から、50年～54年の問題
の解答、55年度の予想問題まで徹底解説して
います。本書であなたも一種に合格しましょう!

東京・代々木

工 学 社

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
せんらくビル5F ☎(03)375-5784代
振替口座 東京 5-22510

株式会社 工学社

MZ-80K/C+PSG



3和音

平岡高明



写真1 MZ-80KとPSGシステム

ミュージック・シンセサイザの製作

秋月電子通商から発売されている、G1社のプログラマブル・サウンド・ジェネレータを製作したので報告します。MZを持っている方で何か周辺機器を取り付けてみたいとか、シンセサイザをつなぎたいと思っている人達の参考になれば幸いです。

なお、P.S.G.については'79年9月号(バックナンバーは、ちゃんととっておきましょう。特に1/0は)に、宮崎繁男氏が詳しく書いていますので参考にしました。

その他、1/0誌上に発表されたディスアセンブラ、その改良、マシン語モニタ、MZにプリンタをつなぐ、などの記事も参考にしました(バックナンバーは大切に)。

何しろ私はただの素人なので、うまく動いてくれたのはまったく前述の方達のおかげです。ここに改めて諸兄に感謝を表します。

部品について

秋月電子通商のPSGキットはS-100BUS用なので、少し変更しました(図1)。点線で囲った部分は、これから作ろうと思っているもので、PSGと8255を追加してD/Aコンバータで、外部シンセサイザを制御し、PSGの方は6和音にしようというものです。

アドレスはデコードする必要はなく、データ・バスも直

づけで動くそうですが、せっかくキットにも含まれているのでこれを使いました。私はいっしょに5V安定化電源とラッピング用ワイヤーも購入しました。

特にこのワイヤーは、安くても仕上がりがすっきりします。ワイヤーについて一言、線の両端をコテで溶かしてハンダづけしていくわけですが、線のコテ先を当てると皮膜の残りがつくのでよくありません。図2のようなものを作っておくとよいでしょう。

さて、問題はMZの背面から信号を引き出すためのソケットとプラグです。なぜ、問題かというと、純正品は高いのです。しかも、あとで同じ物を買う必要がないようにとヘッダーだけを基板に取りつけ、ケーブルは取り外しできるようにしようと思っても、ヘッダーやソケットだけとい

図2 ラッピング用ワイヤーの皮膜をむくのに便利

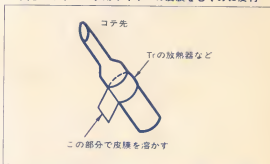


写真2 PSGボード

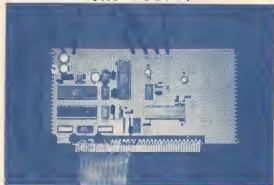
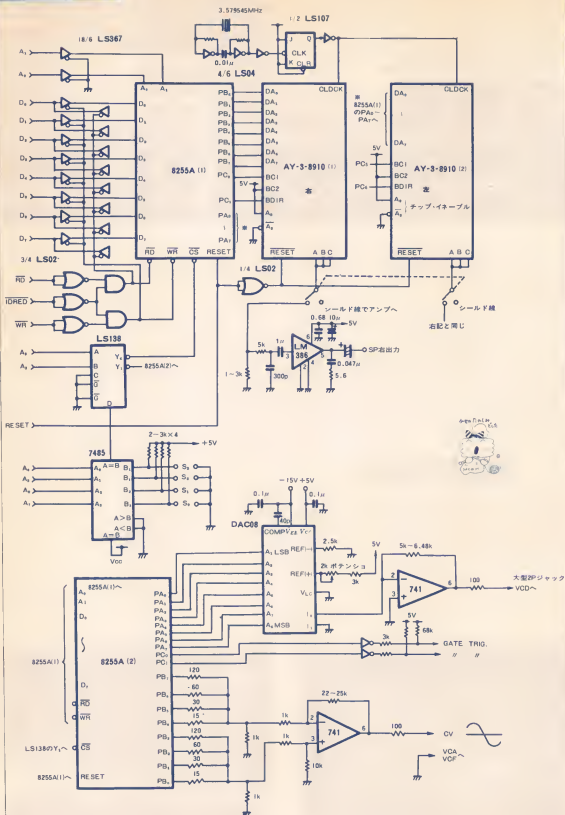


写真3 プログラム実行中の画面



図1 全回路図



注) DAC08は、6ビット入力にしていましたが、ピッチが合わず、図1のようにしました。シンセサイザはコルダのMS-20です。MS-20へは、VCO入力につながず、FREQ入力につながります。同じように見えますが、3oct以上の音程がとれます。同機種ならば、CV入力に何も接がないプラグを差し込んでKB Dと切り離してください。

うのは売ってくれないのです。

そこで、通販を探しましたがみつからなかったの、シャープのソケットを買うことにしました。しかし、ヘッダーだけは売ってくれないとわかったのは後のことなので、基板の部品用ホールに差し込んで使うと配線がスバゲッティ盛りになります。

だから、とうとう私はフラット・ケーブルを途中で切って直付けにしました。シャープさんに一工夫をお願いしたいものです。通販店の皆さん、M.Z.に使えるというコネクタ・ケーブルを誌上に載せれば、全国から注文が殺到します。読者の皆さんは、図3の配置図を参考にしてください。

PSG AY-3-8910について

詳しくは、前述の宮崎氏の書かれた記事を読むとよいのですが、入手困難の方もあってでしょうし、秋月電子通商の説明書は簡単ですから、次に要約します。英文データも売られています。

内部にレジスタが、16本 ($R_0 \sim R_{15}$) あります(表1)。 R_0 , R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 は各々組にして、12ビットのレジスタとします。つまり、 R_1 , R_0 , R_3 の上位4ビットはレジスタとしては、使われません。

図3 PSGボード部品配置図

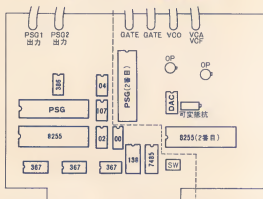


表1 PSGの内部レジスタ

レジスタ	bit	B7 MSB	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0 LSB
R_0 チャンネルA音階	8bit Fine Tune A								
R_1 (Tone Period)	4bit Coarse Tune A								
R_2 チャンネルB音階	8bit Fine Tune B								
R_3 (Tone Period)	4bit Coarse Tune B								
R_4 チャンネルC音階	8bit Fine Tune C								
R_5 (Tone Period)	4bit Coarse Tune C								
R_6 ノイズ 周波数	8bit Period Control								
R_7 イネーブル	IN/OUT		ノイズ			トーン			
	IOB	IOA	C	B	A	C	B	A	
R_8 ch.Aアンプリチュード	M L ₂ L ₃ L ₄ L ₅								
R_9 ch.Bアンプリチュード	M L ₂ L ₃ L ₄ L ₅								
R_{10} ch.Cアンプリチュード	M L ₂ L ₃ L ₄ L ₅								
R_{11} エンベロープ周期	8bit Fine Tune E								
R_{12} (Envelope Period)	8bit Coarse Tune E								
R_{13} エンベロープシャープ/サイクル	CONT ATT ALT HOLD								
R_{14} I/OポートAデータ・ストア	8bit パラレル I/O on ポート A								
R_{15} I/OポートBデータ・ストア	8bit パラレル I/O on ポート B								

$R_6 \sim R_5$ までの各々の組は各チャンネルA, B, Cの音階を決めます。12ビット情報と音程の関係は式1のとおりです。キットの水晶はカラーTV用の3.579MHzですが、PSGには2分周されて入っているの、間違えないでください。

ステレオにする人はLS107の \bar{Q} に2つ目のPSGをつなげば2個の位相がずれて、簡単にフェイズ効果が得られます。というのはもっともらしいのですが、どなたか試してみてください。

さて、式1はBASICのよい練習問題ですから、32,703HzのC音から7902.08HzのBまで、各音のレジスタに書き込むべきデータをそろえてみてください。

このとき、セント誤差というものがある、ぴったり理想値とはなりません。これが和音を出したときの「うなり」になっているのではないかと思います。 R_6 は適当でかまいません。

R_7 の上位2ビットは、ここでは使いません。このレジスタは、1で音が止まるので間違えないでください。 $R_8 \sim R_5$ は各々チャンネルA, B, Cの音量を決めます。第4ビットを1にすると、下位4ビットのデータは無視して次の $R_6 \sim R_0$ による、エンベロープになります。 R_6 , R_5 の順で16ビットのデータとみなしてエンベロープ/周期を決めます。

データと周期の関係は式2のとおりですが、大ざっぱには、 R_6 だけを変えるプログラムでもよさそうです。 R_5 は下位4ビットで、表2のようなパターンになります。I/O'79年9月号には、この図に一部誤植があるので、改めて書いておきます。 R_6 , R_5 は、ここでは使いません。

PSGのピン24の $\bar{A}9$ とピン25のA8はチップ・イネー

式1 12ビット・レジスタと音程の関係

$$\text{周波数} = \frac{1789770}{16 \times (12 \text{ ビット} \cdot \text{データ}, R_1, R_2, R_3, R_4)}$$

式2 16ビット・レジスタとエンベロープ周期の関係

$$\text{エンベロープ周期} = \frac{1789770}{256 \times (R_6, R_5 \text{ の } 16 \text{ ビット} \cdot \text{データ})}$$

表2 R_0 の設定とエンベロープ・パターン

マシン語	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0	エンベロープ
00	0	0	X	X	
04	0	1	X	X	
08	1	0	0	0	
0A	1	0	1	0	
0B	1	0	1	1	
0C	1	1	0	0	
0D	1	1	0	1	
0E	1	1	1	0	

ブルで、各々グランドと V_{cc} について、常時イネーブルとします(図4)。

ピン27～29はBD1R, BC2, BC1を、8255のPCについてデータ・バスの情報を書き込んだり、PSGのレジスタ番号を呼び出したりする訳ですが、同じものがあるので、BD1Rをプルアップしても、すべて事は足ります(表3)。

書き込みの方法は、

- ① 8255のコントロール・ワード98を書き込む (A_0, A_1 を1にして、データ98を出力する)。
- ② ラッチ・アドレスを指定する (Cポートに03を出力)。
- ③ $R_0 \sim R_7$ のどれかを指定する (Bポートに00～0Fを出力)。
- ④ インアクティブ (止める) にする (Cポートに00を出力する)。
- ⑤ データを出力する (②で指定したレジスタ番号に見合ったデータポートBに出力する)。
- ⑥ ライト指定 (書き込みサイン) (Cポートに02を出力)。
- ⑦ インアクティブ (Cポートに00を出力する)。

流) ラッチ・アドレスのタイミング・チャートから、秋月の説明書と進めてみました。
読み出しについても同じような順序で行ないます。

プログラムについて

組み上がったら、点検しましょう。特に電源とMZからの信号線は念入りに行ないます。次に、マシン・ランゲ

図4 AY-3-8910のピン配列

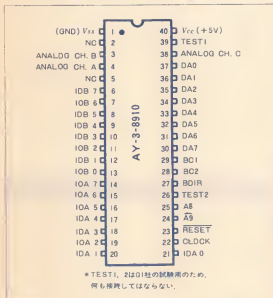


表3 BDID, BC2, BC1のコントロール状態

BC2を“H”にした場合のコントロール

BD1R	BC2	BC1
0	1	0
0	1	1
1	1	0
1	1	1

インアクティブ
リード from PSG
ライト to PSG
ラッチ・アドレス



ジをロードしてテスト・プログラム(リスト1)を2000番地から書き込みます。

これは2050番地からのデータを $R_0 \sim R_7$ の順に取り込むプログラムです。2050番地から適当に書いて G2000 としてください。ここで音ができば大安心です。私の場合は真夜中に突然、「ボー」と大きな音が出て、家の人が目を覚まして「早く止めなさい」といわれましたが、「うれしくて…」といったふうでした。

L M386のアンプは出力が500mWなので、かなり大きな音がでます。私はいちいちプログラムで音を調節せねばならない煩わしさから逃れるために、スイッチをつけて外部アンプに通すようにしました。

では、これで自動演奏を行なってみましょう。その前にテスト・プログラムのデータをいろいろ変化させて、どんな音が出るか感じをつかんでおくと、次のプログラムに役立つでしょう。

自動演奏のプログラムはデータ作成用の BASIC によるものと、演奏用のマシン語プログラム(リスト2)にわけられます。

演奏用プログラムの説明

2000, 2001番地にデータの先頭アドレスをセットし、ノイズ周波数、ミキサ、エンベロープ周期、エンベロープ・パターンをあらかじめ PSG に書き込んでおきます。2100番地から演奏データの始まりです。データは9バイトで1ブロックとし、各々チャンネルA, B, Cの音程に2バイトずつ、残りはチャンネルA, B, Cの各音域データです。

マシン語の方は、 $R_0 \sim R_7$ の音階データを書き込み、音量データを持ってきたところで30HとANDを取って R_0 の上位4ビットの状態を調べます。

0ならばそのまま、1なら立ち下りのエンベロープになり、曲の終わりになどに余韻を残して消えるような、 R_0, R_1, R_2 にその周期データとパターン(もちろん余韻でなくともよい)を20FA～C番地に書き込みます。

上位4ビットが3ならば20FD～F番地のデータを各々

リスト1 テストプログラム

2000 0600	LD	B, 00	Bはレジスタ番号
2002 2620	LD	H, 20	Hはレジスタ番号からデータを
2004 2E50	LD	L, 50	1でやる。
2006 3E98	LD	R, 98	00なら終わり。
2008 0323	OUT	(23), R	(コントロール・ワード)
2009 78	LD	R, B	レジスタ指定
200B 0321	OUT	(21), R	(Bポート)
200C 3E03	LD	R, 03	ラッチ・アドレス
200F 0322	OUT	(22), R	(Cポート)
2011 3E00	LD	R, 00	インアクティブ
2013 0322	OUT	(22), R	(Cポート)
2015 7E	LD	R, HL	データ出力
2016 0321	OUT	(21), R	(Bポート)
2018 3E02	LD	R, 02	ライト指定
2019 0322	OUT	(22), R	(Cポート)
201C 3E00	LD	R, 00	インアクティブ
201E 0322	OUT	(22), R	(Cポート)
2020 04	INC	B	レジスタ番号をインクリメント
2021 23	INC	HL	次のデータ番地
2022 00	NOP		
2023 78	LD	R, B	読み取りか?
2024 FE10	CP	R, 10	まだなら200A番地へリターン
2026 20E2	JP	HZ, #+1C	
2028 7E	LD	R, HL	次のデータが00ならエニ
2029 FE00	CP	R, 00	て。
202B CA6012	JP	Z, +1260	

リスト2 演奏用プログラム

表4 初期データ

アドレス	デ	ー	タ
20F7	20	10	F8 00 32 00
テン	ノイズ	ミキサ	レジスタ
ポ	周波数	ミキサ	スタ
ータ			RB RC
			エンベロープ
20FD	D8	00	00
ノイズ	レジスタ	エンベロープ	
入	RC		
リ			
ミキサ			

R₇, R₈, R₉に書き込み、特殊音としてノイズが出るので、ドラムスのリズムとて使うといいでしょう。同じことをR₉～R₁₄について行ないます。

誤って上位4ビットに0、1、3以外を書いたときは、そのメモリの内容を0×Hにしてしまうので、これはない方がよいようです。30HとANDを取っているだけですから、別に3×Hと書かないで、7×Hとしても同じことになります。

2084番地から8C番地まではROM内のモニタを利用したディレイ・ルーチンです。20F7番地のデータを20にすると4分音符ですが、0にすると、とてつもなく長くなります。

このルーチンはE008番地の第0bitと関係があるらしく、この番地を調べて、1になっているかどうかで、CPUに他の作業をさせることができそうですが、よくわかりません。どんなお知らせくだされば、全I/O読者の幸福です。データの終わりは、9n+1バイト目が00Hかどうかで判定します。20A0番地～BB番地はBレジスタをPSGのレジスタとみなしてデータ1つだけ書き込み、番地データを1つ増やします。これはルーチンとします。

初期データは20F7～F Fです(表4)。



BASICプログラムの説明

リスト3のプログラムをRUNすると、画面の上方に音符名とそれぞれに対応する音長数ができます。これは1小節を32分割して、音程と音量のデータをそろえるものです。

使用法は、ロードしたら佐々木哲哉氏のマシン語モニタ('79年10月号バックナンバーは大切に)をロードします。L I M I T (24063) **CR** として、US R (39): US R (42) とするのですかね。

データは6000番地から始まるので、メモリ標準実装の方はロードするときも32×9バイト分はデータ・エリアとして確保してください。PSGの表現がどの程度わからなかったで、メモリの大食いプログラムになりました。このデータを手で打ち直すなどとは考えない方がよいでしょう。

リスト2のプログラムでは、デジタルSWのS2だけをOFFにしてください。私はその後、電流をケッチて全部OFFにしました。PSG出力をお手持ちの超高級ステレオ・セットにつなぐ方は、サブソニック・フィルタを動かしておいてください(スピーカ保護のため)。

2000	2620	LF	H:20	0010000とANDをとって4
2002	2E78	LD	L:F8	と5ビットを調べる
2004	0606	LD	B:06	すべて0ビットか? 30HとAND
2006	CD0A20	CALL	20A0	レジスタ0を書き込む。音の途中、
2008	0607	LD	B:07	SY M
2008	CD0A20	CALL	20A0	00010000と比較して、一致す
200E	0608	LD	B:08	れば次の段へ下がる。音の立ち
2010	CD0A20	CALL	20A0	下がりレジスタ08を書き込む。
2012	060C	LD	B:0C	
2015	CD0A20	CALL	20A0	20F A番地のレジスタBのデ
2018	060D	LD	B:0D	ータを書き込む。
201A	CD0A20	CALL	20A0	レジスタCのデータを書く。
201D	23	INC	HL	レジスタDのエンベロープ、
201E	23	INC	HL	シャープ(立ち下がり)を書く。
201F	23	INC	HL	
2020	0608	LD	B:08	SY M
2022	CD0A20	CALL	20A0	0010000と比較して、一致す
2025	04	INC	B	れば次の段へ下がる。音の立ち
2026	78	LD	A:B	下がりレジスタ08を書き込む。
2027	FE06	CP	06	
2029	20F7	JR	NZ, +*07	20F A番地のレジスタBのデ
202B	0E08	LD	C:08	ータを書き込む。
202D	0E08	LD	B:08	レジスタCのデータを書く。
202F	3E30	LD	A:30	レジスタDのエンベロープ、
2031	A6	AND	(HL)	シャープ(立ち下がり)を書く。
2032	2005	JR	NZ, +*07	SY M
2034	CD0A20	CALL	20A0	0010000と比較して、一致す
2037	1843	JR	+*45	れば次の段へ下がる。音の立ち
2039	FE10	CP	10	下がりレジスタ08を書き込む。
203B	201A	JR	NZ, +*1C	
203D	CD0A20	CALL	20A0	20F A番地のレジスタBのデ
2040	E5	PUSH	HL	ータを書き込む。
2041	0608	LD	B:08	レジスタCのデータを書く。
2043	2620	LD	H:20	レジスタDのエンベロープ、
2045	2E7A	LD	L:F A	シャープ(立ち下がり)を書く。
2047	CD0A20	CALL	20A0	SY M
204A	060C	LD	B:0C	0010000と比較して、一致す
204C	CD0A20	CALL	20A0	れば次の段へ下がる。音の立ち
204F	060D	LD	B:0D	下がりレジスタ08を書き込む。
2051	CD0A20	CALL	20A0	
2054	E1	POP	HL	立ち下がりデータの先頭番地
2055	1825	JR	+*27	セット。
2057	FE30	CP	30	
2059	201A	JR	NZ, +*1C	レジスタ08を書き込む。
205B	CD0A20	CALL	20A0	
205E	E5	PUSH	HL	
205F	0607	LD	B:07	
2061	2620	LD	H:20	
2063	2E7D	LD	L:F D	
2065	CD0A20	CALL	20A0	
2068	060C	LD	B:0C	
206A	CD0A20	CALL	20A0	
206D	060D	LD	B:0D	
206F	CD0A20	CALL	20A0	
2072	E1	POP	HL	
2073	1807	JR	+*09	
2075	3E0F	LD	A:0F	
2077	A6	AND	(HL)	
2078	77	LD	(HL), A	
2079	CD0A20	CALL	20A0	
207C	0C	INC	C	
207D	41	LD	B:C	
207E	79	LD	A:C	
207F	FE08	CP	08	
2081	C2F20	JP	NZ, 20F7	
2084	E5	PUSH	HL	
2085	3AF720	LD	A: (20F7)	
2088	47	LD	B:A	
2089	CD0A20	CALL	02C8	
208C	E1	POP	HL	
208D	7E	LD	A: (HL)	
208E	FE08	CP	08	
2090	C22020	JP	NZ, 2020	
2093	C36012	JP	1260	
2096	3E98	LD	A:98	
20A0	D323	OUT	(23), A	
20A4	78	LD	A:B	
20A5	D321	OUT	(21), A	
20A7	3E03	LD	A:03	
20A9	D322	OUT	(22), A	
20AB	0E08	LD	A:08	
20AD	D322	OUT	(22), A	
20AF	7E	LD	A: (HL)	
20B0	D321	OUT	(21), A	
20B2	3E02	LD	A:02	
20B4	D322	OUT	(22), A	
20B6	3E00	LD	A:00	
20B8	D322	OUT	(22), A	
20BA	23	INC	HL	
20BB	C9	RET		

注1) 20F7～20FDのデータはテンポで20で4分音符。レジスタ6,7,B,C,D,B1,C,Dのレジスタ

注2) 2100からは音階データ6ビット、アンプリチュード3ビットずつ。

注3) CALLルーチンは20A0からとする。

プログラム中では音程を正確にしたいため、単純な計算法になっています。音長は画面上の図を参考にしてください。音長以下32まで数字がならんでいるので、横棒で各々32分音ずつレベルを決めてください。そのとき直前に書いた音長数より後は無視されます。また、スペースは0とみなされるので打ち込みが楽になります。

CRを押すと音長数だけ数字が後ろから消えていくので、あるチャンネルのある番目の小節にあと幾つ残っているかが、一目でわかり打ち間違えが少なくなるでしょう。

32の数が消えたら即座に、また32個数字が並ぶので今度は小節数かチャンネルを変えて同じようにしてください。☐は楽曲の終わりにだけ使います。☒は特殊音です。

打ち終わったら、まず**SHIFT BREAK**でBASICプログラムを中断し、USR (24064) でマシン語モニタに移り、データのエンド・アドレスをMコマンドで調べるか、もしくは計算するからして、データ専用のテープにセーブします。

その場で聞きたい人は、前述の機械語をロードして、2094、5Hの戻り番地を00,5Eとしてから、Xコマンドでデータを2100H先頭に押し、**G2000**とします。でも、すぐこの操作を行なうと、誤ってデータを壊すことが多くいでしょうから、やはりめんどうでも6000Hからのテープを作っておいた方が楽です(訂正のとき、そのまゝロードできます)。

そして、マシン・ランゲージをロードします。この時点でプログラムはすべて消えます。次にマシン語プログラムをロードし、続いてデータをロード。そしてXコマンドで2100Hからデータをそろえます。いよいよ、**G2000**で演奏開始です。

音色は高音がエレクトーンみたいで、低音はピアノ風の

きれいな音です。精工舎発売のメロディICとはほぼ同じようです。確かめていませんが、出力の矩形波のデューティが50%以下なのだと思います。

「あ、なんてややこしい操作法なんだ。頭がもつれてしまう」と思った方に一言、機械語の2001、3Hを00にして、G2000、MZ-ROMの妙な楽曲をご観覧ください。

終わりに

前述のとおり、メモリの大食い競争みたいです。使っていない上位4ビットがあるのでから組み合わせるようになれば、かなり助かります。また、32分割とせず16分割にして、上位ビットにデータがあるときだけ、ディレイ・ルーチンが半になるようにしておけばメモリも半分助かります。

PSGへデータの書き込みが激しすぎるせいか、音が低周波でモジられているような気がしますが、耳が悪いのかも知れません。

テスト・プログラムはBASICと同居させて、画面にシンセサイザのパネルを描いて、操作できるように改めてみてください。PSGにはVCF的な機能はありませんが、方法があります。3和音を利用して、1つのチャンネルを基音とし、あと2つを奇数や偶数の倍音になるようにして、倍音のレベルは控えめにセットします。

3和音のハーモニーなどはできなくなりますが、これぞ夢の加算型シンセサイザというわけです。ワウワウやビブラートもソフト次第です。英文データにはレーザーサウンド(光線から音が聞こえるとは面白)や爆弾の投下音などが載っています。

BOOK GUIDE

マイクロコンピュータ ソフトウェア開発の実践技法・ノウハウのすべて～ソフトウェア編～

本書は、現在使われているマイクロコンピュータのソフトウェアを集約した技術書である。内容としては、オペレーティングシステム、アセンブラ、ユーティリティ、プログラミング言語などの評価、利用のポイントなどについて書かれている。

特に、システム・ハウスや研究機関などで各ソフトウェアの状況、機能、プログラミング言語の比較、進退の判断資料として格好の書である。

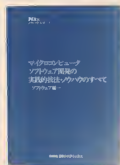
- 第1章 マイクロコンピュータ ソフトウェアの展望
- 第2章 8080系ソフトウェア システム
- 第3章 6800系ソフトウェア システム
- 第4章 Motorola 6809 システム
- 第5章 6502系ソフトウェア
- 第6章 DOS システムの応用
- 第7章 マルチユーザ オペレーティング システムとリアルタイム モニタ システム
- 第8章 新しいプログラミング システム
- 第9章 事例による各種プログラミング言語の評価
- 第10章 マイクロコンピュータ ソフトウェア開発の展望
- 第11章 16ビット マイクロコンピュータへのアプローチ

(定価) ¥60,000 (A4判、492ページ)

(問い合わせ先) 日本システムックス(株)

〒107 東京都港区南青山2-12-16 石塚ビル

☎(03)478-2939



●マイコンクロスワード・パズルの答●



たがきが、BASICを本を見ながらガチャガチャやっているのを見て「こんなガキとオレが同じレベルや」と思い非常に腹立たしい気持ちになり、オレの能力を見せたらやないか」ということで機械語をやり始めはや4ヶ月。何となく1人前以上になった(あかん腹が立つてくるという方がよからばうになり、自分のことをオレといってしまう)。

ビデオ・ターミナルの製作

CRTCにSF-F96364を使用



■藤原 成 勲



マイコン・システムをつくるとき、価格面で一番問題となっていたのは出力用タイプライタが高価すぎたことです。最近では各種のCRTビデオ・ターミナルも安いものが市販されとともに色々製作記事も誌上に数多く発表されています。

ところがビデオ信号を発生させる回路では苦心の作がみられ、同時にカウンタなどのIC素子が複雑に接続されているものが多いようです。いざ自作しようとしたときにウンザリした方もあったのではないかと思います。

最近ではLSI技術の進歩で、この部分も組み込んだチップも市販されるようになってきました。ここではTHOMSON-CSF社から市販されているSF-F96364というCRTビデオ・ターミナル・コントローラを使用した、回路が比較的簡単なCRTビデオ・ターミナルを紹介します。製作記事が文献(2)、(3)で最近発表されているので、できるだけ重複しないように述べてみたいと思います。

回路は+5V単一電源で動作し、表示文字は5×7ドットで64文字×16行、スクロール機能、スクロール後のニューライン消去、カーソル制御、ビデオ信号発生などすべてハード的に組み込まれています。この方面の勉強は不要という便利なものです。

これを機会に「CRTビデオ信号などの勉強をしよう」という意気込みの方には少々もの足りないかも知れませんが、とにかく自作のマイコン・システムを製作し、働かそうとしている方々には通したものであるかと思います。

筆者はキーボードとして安価なORBIT-F8A(山下電気)を接続し、画面は精工舎のVP-50でコピーしています。また、RS232Cの出力からシャープの80行のプリンタDC803SBを使用しています。メモリ・ダンプやロードはモニタに6846を用いたM6800システムのオーディオ・カセットを用いています。これで、かなりの応用ができます。

システム構成

全体のシステム構成を図1のブロック図に示します。キーボードはORBIT-F8Aを使用しました。このキーボードは安価ですが、英大文字は[SHIFT]キーを押す必要があるのですが、とくに16進数をよく取り扱うメモリ・ロードの場合には0~9はノーマルで、A~Fはシフトしなければならぬためミスをしやすくなります。

[SHIFT]を押すノーマルのままですと英小文字となります。コード表は表1に示すようにビット7が1のとき、ビ

図1 CRTビデオ・ターミナルのブロック図

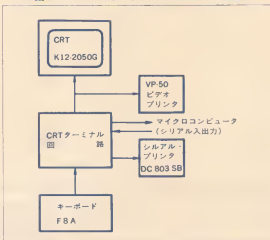
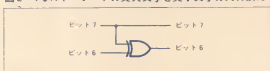


図2 F8Aキーボードの英大文字と英小文字の入れ換え



ット6の1と0を逆にするとノーマルで英大文字とできます。これには図2のようにEOR論理を入れると良くなります。

このようにすると英大文字は[SHIFT]キーを押す必要がなくなりますが、いくつかの記号、たとえば、]と[などがキーの上下段で逆になるのでキーを書き直します。

しかし、表示文字がASCII64文字のためあまり大きな変更とはなりません。キーボードを別のものにすれば問題ないと思いますが、購入するときに注意した方が良いでしょう。

キャラクタ・ディスプレイは日立のK12-2050Gを用いています。

ディスプレイの内容のコピーには精工舎のVP-50のビデオ・プリンタとシャープのシリアル・プリンタDC803SBを接続しました。VP-50とCRTを同時に接続すると両面が暗くなってしまいますのでトランジスタ出力回路を2

表1 ORBIT F8Aキーボードのコード表

B7	0	0	0	0	1	1	1	1
B6	0	0	1	1	0	0	1	1
B5	0	1	0	1	0	1	0	1
B4 B3 B2 B1	0	1	2	3	4	5	6	7
0 0 0 0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	p
0 0 0 1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	q
0 0 1 0	2	STX	DC2	"	2	B	R	r
0 0 1 1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	s
0 1 0 0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	t
0 1 0 1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	u
0 1 1 0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	v
0 1 1 1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	w
1 0 0 0	8	BS	CAN	(8	H	X	x
1 0 0 1	9	HT	EM)	9	I	Y	y
1 0 1 0	10	LF	SUB	*	J	Z	[z
1 0 1 1	11	VT	ESC	+	K	[\	
1 1 0 0	12	FF	FC	,	L	\		
1 1 0 1	13	CR	GS	-	M		~	~
1 1 1 0	14	SO	RS	.	>	N	^	^
1 1 1 1	15	SI	US	/	?	O	~	DEL

モード	NORMAL	SHIFT	CTRL
英 数 字 (例BEL/G)	小文字 g	大文字 G	ファンクション BEL
数字:記号 (例#/3)	数 字 3	記 号 #	数 字 3
記号:記号 (例*/4)	記号1 !	記号2 *	記号1 !
SP ESC O BS CR LF NUL DEL	モードに無関係		

(注) B₈:偶数パリティB₉:奇数パリティ

系統用意しました。

シリアル・プリンタの接続はCRT表示の代用に用いるためです。この場合では英小文字の印字もできます。このプリンタは改行するまで印字されないため、入力した文字が途中ではわからないので不便です。

しかし、1行80文字印字できますから、かなりのデータ処理結果の印字に利用できます。ただ、CRTと並用するときは、CRT表示の方はCR、LFで改行されますが、プリンタはCRのみで良いため1行おきに印字されるので使い分ける必要があります。

ターミナル回路の回路図を文獻1)から図3に示します。これはメモリとして2102を用いた1ページ分のものです。ターミナルから接続されるマイコンへの入出力は使用しているタイプライタの都合上、正論理でTTLレベルです。負論理の場合や20mAカレント・ループ、RS 232Cなどの場合にはそれに合ったインターフェイスをする必要があります。

回路の動作を説明すると、次のようになります。

まず、キーボードからの並列入力8ビットがUART6402

写真1 CRTターミナルの外観



のTBR入力がストロブ入力タイミングで入力されます。この並列入力が直列変換されますが、データ長、ストップ・ビット、パリティなどをピン34-39の入力で決定します。

この直列データはTRO (ピン25) から出力され、オンラインのときはマイコンへ、ローカルの場合はTRI (ピン20) の直列入力へ入ります。マイコンを接続した場合、プログラムでエコーバックしてやるとTRIにデータが入ることになります。

TRIに入った直列データに対してUARTはRBRへ並列データに変換してデータを出力しますが、これがCRTターミナルの入力データとなり表示されることになります。データは74LS157のマルチプレクサとIM5623のコントロールROMに入力され、コントローラSF-F96365の制御端子C₀、C₁、C₂ (ピン23-25) に信号を送ります。

このC₀、C₁、C₂を命令の色で受けてSF-F96364を動かせるのが、このコントローラの大きな特徴です。これらの信号でキャラクター・ジェネレータIM5625(またはμPB425)のLow側のアドレスやRAMのライト信号、ページ・コントロール信号やRAMへのアドレス信号など必要な信号が出力されます。

制御信号以外の場合はRAMにデータを書き込み、データのラッチ74LS174を通して文字を発生させ、74LS165で並列-直列変換し、SYNCのTV信号に合成されてビデオ信号として出力されます。

コントローラのRO₂端子がLowとなる画面消去などの場合には、マルチプレクサLS157がUARTのRBRラインから切り換えられ、W端子からのパルスの数だけ2016、すなわちスペースがRAMに書き込まれるようになっています(p.96の図G)。

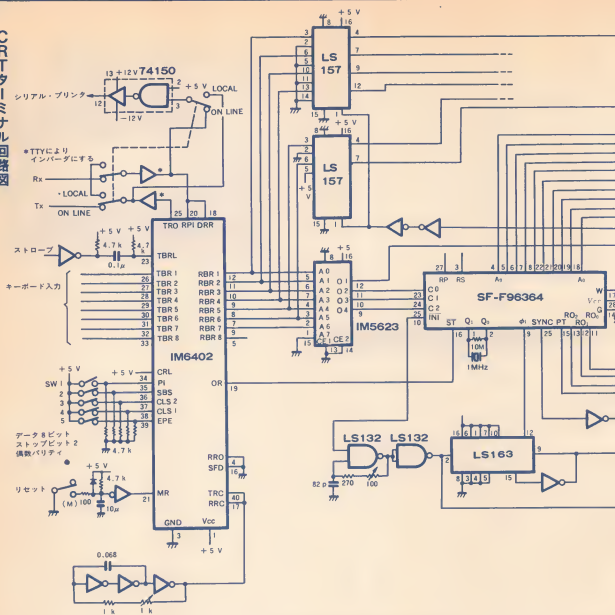
全体の外観を写真1に示します。

ターミナル回路の製作

コントローラSF-F96364の説明はインターニックス社の解説書1)や文獻2)、3)にあるので重複を避けるため省略します。しかし、図3の回路図からも理解できるものと思います。図ではリフレッシュ・メモリ(RAM2102)が1ページ分の回路を示してあります。

実際の利用では1ページ分では情報量が少なく、前の情報が消去されて行くため不便場合があります。このよう

CRTターミナル回路図



な場合にはRAMを4ページ分(4K)にすればかなりの情報が記憶でき、必要な部分を呼び出してコピーすることができます。

このための付加回路を図4に示します。変更箇所はRAMを増設し、ページ・コントロール回路を付加することです。これにはコントローラのRS(ピン3)とRP(ピン27)を利用します。RPはページの切り換わるときに負パルスが出るので、これにより4進カウンタ74LS193をカウント・アップするのに用います。

ページのアップ・ダウンは手動スイッチでも行なえるようにしてあります。LS193は16進カウンタですが、1と2の出力を利用すれば4進カウンタとして利用できます。

さらに74LS283を用いて、C₀=LとしてB1端子にRS信号を入れ、A1、A2へは74LS193の出力を入れてΣ1、Σ2からアドレス・デコードしてRAMのC₀端子へ入力します。RAMに2114を使ったため入出力バッファとして

74LS365を入れていますが、4044や7141など入出力端子が別のものでは省略ができます。

表示画面が2ページにわたる場合、前ページの部分ではRSが“L”。次ページでは“H”となり、ちょうど次のページが全画面になったときRPより“L”パルスが出ます(図5)。カーソルの移動が右または下の場合には行が進みますが、左または上への移動はその画面内のみの移動となります。したがって、ページの表示は図4のようにLS193の出力でも実用上問題がありません。LS283の出力側につけられないこともありませんが、画面が2ページにわたる場合にはRSが前ページ側で“L”となり、次ページで“H”となるためLEDの表示があいまいになります。

この場合に、ページのアップまたはダウンしたとき両画面の区切りが図6のようになるので、ページの表示がページ全体であいまいなものとなってしまいます(“H”と“L”の部分で点滅した状態)。

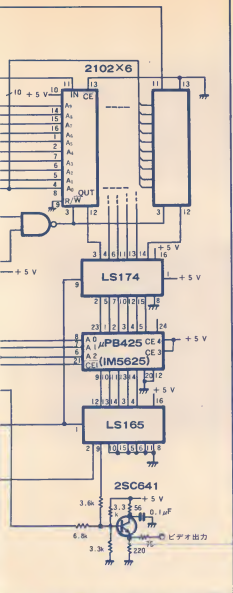
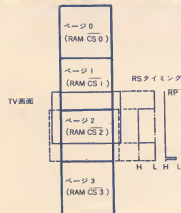


図5 ページの表示とRS, RPの信号の関係



複数ページ付加回路

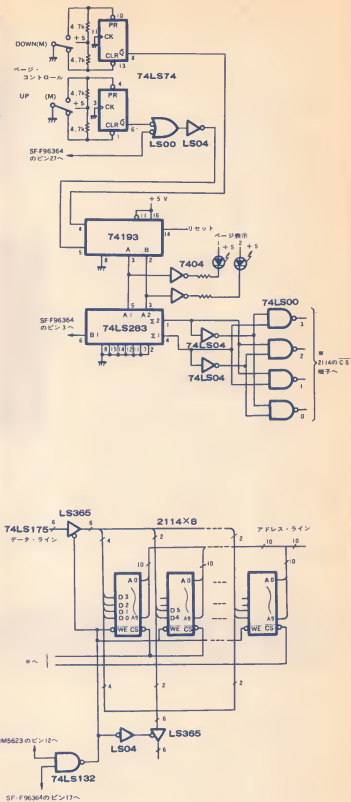
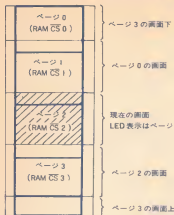


図6 ページの表示とRAMの領域の関係



画面へのデータの入り方はカーソルの位置から入ってきます。連続したデータは最初のページで最終行にきた後はスクローリングにより上の行に押し上げられるような表示となり、いつも最終行に表示されて行くような感じとなります。もちろん、データはカーソルの位置で書き替わられています。

回路のプリント基板を写真2に、VP-50で表示をコピーした例が実行例1です。

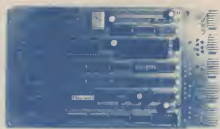
おわりに

CRTターミナル・コントローラSF-F96364と4Kバイト(4ページ分)のバッファを使ったCTRターミナルを紹介しました。コントローラがTV用信号やカーソル制御信号発生など必要な機能を持っているため、簡単にキャラクター・ディスプレイが製作できます。

使用感からいって、このターミナルとコンパチブルなプリンタを接続しておけば1ページ分のメモリで充分です。しかし、このターミナルだけの場合には4ページ分のメモリがあると大変便利です。

□ 参考文献

- 1) インターニクス：CRTターミナル・コントローラ

写真2 CRTターミナルプリント基板
(メモリは2114を4Kバイト使用)

実行例1 CRT画面の表示例

```

MTEC 2.0
+6 1000
3000-0070

  0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F
0000 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0010 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0020 00 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0030 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0040 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0050 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0060 00 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0070 00 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0080 00 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0090 00 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00A0 00 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00B0 00 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00C0 00 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00D0 00 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00E0 00 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00F0 00 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

```

SF-F96364解説書

- 2) 清水 治：“CRTターミナル・コントローラを使ったターミナルの製作”，ASCII，Vol.3，#4，1979，アスキー出版
- 3) 相馬 孝志：“SF-F96364を使ったCRTターミナルの製作”，トランジスタ技術，1980年3月，CQ出版
- 4) 松本 吉彦：“CRTディスプレイの製作”，トランジスタ技術，1979年5月，CQ出版
- 5) インターシル社：UART IM6402 解説書

主要ICの説明

使用したICの説明はそれぞれの解説書やカタログに記載されていますが、主なものについて列記します。

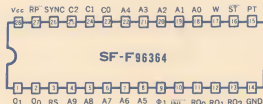
1. SF-F96364⁽¹⁾

CRTコントローラで60フレーム/秒用のB型とセラミックのK、プラスチックのEがあり、使用したものはSF-F96364BEです。ピン配列は図Aに、ピン番号の説明を表Aに示します。内部のブロック図は図Bのようになっています。

図3の回路図と端子の説明から大体のことは理解できる

図A SF-F96364ピン配列

(top view)



表A ビン番号の説明

ピン番号	記号	名 称	概 能 説 明
1	QI	Clock input	1,008MHzの水晶発振器と10M Ω の抵抗を、QIとQOとの間にパラレルに接続して、50フレーム/秒または60フレーム/秒のTV同期信号を作り出します。
2	QO	Clock output	
3	RS	Page frontier indicator	
4	A ₉	Refresh memory address	リフレッシュ・メモリが2ページ以上の場合、使用する出力です。この出力は前ページ期間LOW、次ページ期間HIGHとなります(図5)。リフレッシュ・メモリのCSの信号として用いる。
5	A ₈		
6	A ₇		
7	A ₆		
8	A ₅		
9	Φ_1	Chip control clock input	立ち上がりのエッジで、内部のアドレス・カウンタが1つ先に進められます。周波数は1.6MHzに調整して入力してください。
10	INI	Clock inhibition	ブラント期間を表す出力です。Lowがブラント期間、Highが映像期間です。1,008MHzの水晶発振器を使用するとLowの期間のパルス幅は20 μ sec、Highの期間は44 μ secとなります。
11	RO ₀	Character generator memory address	キャラクタ・ジェネレータのRow側のアドレスをスキャンするための出力です。それに加えて画面消去の命令を実行する際に、RO ₂ はLowとなります。この出力でリフレッシュ・メモリのバス・ラインを切り換え、メモリにスペース・コードを書き込みます。
12	RO ₁		
13	RO ₂		
14	GND	Ground	
15	PT	Cursor display	カーソル表示のための出力です。カーソル表示位置において、この出力はHighとなります。Lowのとき文字を出すためキャラクタ・ジェネレータのCEに入れます。
16	ST	Character presence indicator	C ₀ , C ₁ , C ₂ により規定された命令は、この入力の立ち上がりによって実行されます。新しいSTパルスは、前のC ₀ , C ₁ , C ₂ コードの命令が完了するまで、入力しないでください。
17	W	Write memory enable	この信号は、リフレッシュ・メモリへのライト・パルスとなります。TV水平ドライブ・パルスと同期して、ほぼ4 μ secの期間Highとなります。
18	A ₀	Refresh memory address	A ₀ ~A ₉ (pin No. 4~8)を参照してください。
19	A ₁		
20	A ₂		
21	A ₃		
22	A ₄		
23	C ₀	Writing and cursor movement control input	C ₀ , C ₁ , C ₂ に規定されたコードにより、カーソル移動、消去などの命令が実行されます。付表2を参照してください。
24	C ₁		
25	C ₂		
26	SYNC	Synchronization frame output	合成TVドライブ・パルス出力です。水平・垂直同期信号が合成された形で出力されます。
27	RP	End of page indicator	2ページ以上のリフレッシュ・メモリを使用する場合にRS(ピン番号3)と合わせて使われる出力です。前ページより、新ページに切り換わる時、負のパルスを発生します。この出力にて外部カウンタ1つ先に進めます(図4)。
28	Vcc		+5V

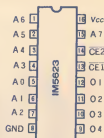
と思いますが、ピン番号23~25のC₀~C₂のコントロール信号により動作させるのが特長です。この信号はコントロール用のROM 1M5623から与えられます。

2. IM5623

コントローラを動作させるため、C₀~C₂信号を与えるROMで、ピン配列図を図Cに示します。ROMの内容は表Bに示すアドレスに対するO₁~O₄で示してあります。キー操作でUARTのRBRに対して図3のようにアドレス端子に接続されますが、操作の内容と命令機能は表Bに示しています。

表BのROMの内容はターミナルのキットとして提供されたもので文献1)のものとは違っているので注意してください。

図C



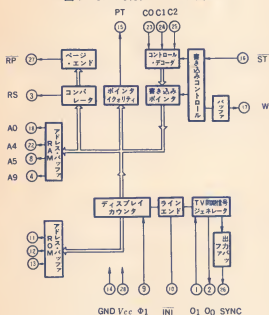
3. IM5625または μ PB425

5×7ドットのキャラクタ・ジェネレータでピン配列図

表B コントロール・コードとキー操作の対応と命令機能

アドレス	コントロール・コード				キー操作	命令機能
	9	10	11	12		
0-7	0	1	1	0		
8	1	0	0	0	コントロールH	カーソルを1字左へ移動
9	1	1	1	0	コントロールI	カーソルを1字右へ移動、最終字のときは次の行の左端へ移動
10	0	1	0	1	コントロールJ	カーソルを1字下へ移動、最終行のときはスクロールによりブランク行が最終行に入る。
11	1	1	0	0	コントロールK	カーソルを1字上へ移動
12	0	0	0	1	コントロールL	全画面が消去され、カーソルはホーム・ポジションに戻る。
13	0	0	1	1	コントロールM	カーソルを左端へ移動する。
14-25	0	1	1	0		
26	1	0	1	1	コントロールZ	カーソルのある行の文字を消去する。カーソルは移動しない。
27	0	1	1	0		
28	0	0	0	0	シフト・コントロールL	コントロールL*と同じ
29	0	0	1	0	シフト・コントロールM	コントロールM*と同じ
30-31	0	1	1	0		
32-126	1	1	1	1		正常な文字
127	0	1	1	1		

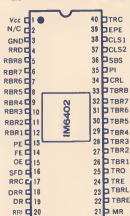
図B SF-F9636のブロック図



図D μPB425ピン配列図 (IM5625も同配列)



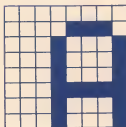
図E IM6402ピン配列図



図F IM6402の入出力関係



表C キャラクタ・ジェネレータ・フォーマット



RO ₇	RO ₆	RO ₅	O ₇	O ₆	O ₅	O ₄	O ₃	O ₂	O ₁	O ₀	コード(16進)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	E
0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	I
0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	I
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	I
1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	F
1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	I
1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	I

表D IM6402 UARTの端子説明

ピン番号	シンボル	説明															
1	Vcc	+ 5 V電源															
2	N/C	開放															
3	GND	グラウンド															
4	RRD	HのときRBR 1～8をハイ・インビデンスにする。															
5	RBR 8	受信バッファ・レジスタでスライス出力である。															
12	BRB 1																
13	PE	パリティ・エラーのときHとなる。パリティを禁止したときはL。															
14	FE	最初のストップ・ビットが無効のときフレーム・エラーとしてHとなる。															
15	OE	最後の文字がレシーバ・バッファ・レジスタに転送される前にデータ・レシーブ・フラグがクリアされないとき、オーバーラン・エラーとしてHとなる。															
16	SFD	ステータス・フラグ・ディセイレブル端子でHにすると、PE、FE、OE、DR、TBREをハイ・インビデンスにする。															
17	RRC	レシーバ・レジスタのクロックでレシーバ・レートの16倍を加える。															
18	DRR	データ・レシーブ・リセット端子でLにするとDRをクリアLLとする。															
19	DR	データ・レシーブ端子で文字が受信され、レシーバ・バッファ・レジスタに転送されたときHとなる。															
20	RR 1	レシーバ・レジスタへのシリアル・データとなる。															
21	MR	マスターリセットでHになると、PE、FE、OE、DRをLにしてクリアし、TROをHにセットする。															
22	TBRE	トランスミット・バッファ・レジスタ・エンプティで、Hのときバッファ・レジスタがデータをトランスミット・レジスタへ転送したことを示し、次のデータに対してレディ状態であることを示す。															
23	TBRL	トランスミット・バッファ・レジスタ・コード端子で、LのときデータをTBR 1～8からバッファ・レジスタへ転送する。L→Hでトランスミット・レジスタへデータを転送する。トランスミット・レジスタがビジーのとき転送は自動的にディレイされ、2つの文字が連続して転送される。															
24	TRE	トランスミット・レジスタ・エンプティ端子でHのとき、ストップ・ビットもつけて文字を転送し終わったことを示す。															
25	TRO	トランスミット・レジスタ出力でスタート・ビット、文字データ・ストップ・ビットのシリアル・データが出力される。															
26	TBR 1	文字データはトランスミット・バッファ・レジスタへTBR 1～8を通してロードされる。8ビットより短いフォーマットのときは、TBR 8から順次無視される。															
33	TBR 8	コントロール・レジスタ・ロード端子で、Hのときコントロール・レジスタへロードする。															
35	PI	パリティ・インビットで、Hのときパリティを出力せずPEをLとする。															
36	SBS	ストップ・ビット選択で、Hのときはデータ5ビットのとき1.5ストップ・ビット、他のとき2ストップ・ビット。															
37	CLS 2	データ・ビット長選択															
38	CLS 1	<table><tr><td>CLS 1</td><td>L</td><td>H</td><td>L</td><td>H</td></tr><tr><td>CLS 2</td><td>L</td><td>L</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><td>データ</td><td>5ビット</td><td>6ビット</td><td>7ビット</td><td>8ビット</td></tr></table>	CLS 1	L	H	L	H	CLS 2	L	L	H	H	データ	5ビット	6ビット	7ビット	8ビット
CLS 1	L	H	L	H													
CLS 2	L	L	H	H													
データ	5ビット	6ビット	7ビット	8ビット													
39	EPE	PIがLのときでHで偶数、Lで奇数パリティを選択する。															
40	TRC	トランスミット・データ・レートの16倍のクロック端子である。															

を図Dに、データ・フォーマットの一例を表Cに示します。しかし、他のキャラクタ・ジェネレータや自作してP-ROMに書き込む場合にはLINE 0 (RO₀, RO₁, RO₂=0, 0, 0)のときの出力はオール0となるものを使用することになっています。

4. IM6402(UART)

いわゆるUARTで、ピン配列を図Eに示します。ピンの入出力関係は図Fのようになっています。各ピンの機能の説明は表Dに示します。

5. 74LS283

複数ページ付加回路の中で74193のカウンタの出力とコントローラからページ指示の信号によりメモリのチップ・セレクト信号を出力します。LS283の機能の中でC 0=LのときのA 1, B 1, A 2 (B 2=L)とΣ1, Σ2の端子を使用します。1の状態は画面が1ページ目をすべて表わし、コントローラの端子27からページ切り換え信号がある193のカウンタからA₁=Hが出て2の状態となります。しかし、スクローリングしていく場合などで両ページに

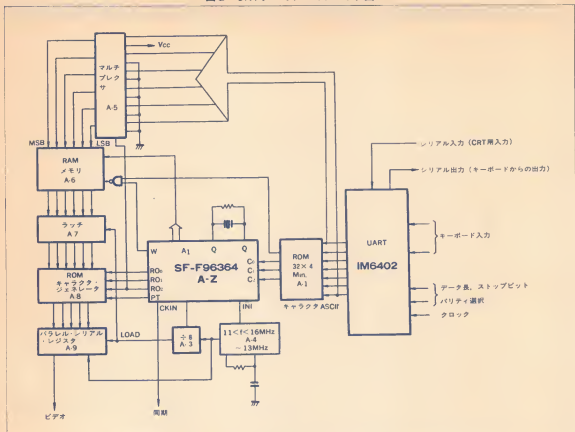
画面がまたがっているときは1のついた状態となりコントローラ端子3からのB 1の入力によりメモリのチップ・セレクトが切り換えられます。これらの状態を表Eに示してあります。

以上で主なICの説明を終わりにしますが、理解を助けるため全体のブロック図を図Gに示しておきます。

表E 74LS283の説明

入 方				出 方		チップ・セレクトの状態
A1	B1	A2	B2	Σ1	Σ2	
L	L	L	L	L	L	1 (CS→0)
H	L	L	L	H	L	2 (CS→1)
L	H	L	L	H	L	1' (CS→2)
H	H	L	L	H	L	2' (CS→3)
L	L	H	L	L	H	3 (CS→2)
H	L	H	L	H	H	4 (CS→3)
L	H	H	L	H	H	3 (CS→3)
H	H	H	L	L	L	4' (CS→0)

図G CRTターミナルのブロック図



RANDOM BOX

ベーシックマスター

改良版完全フルキーボード化プログラム

80年3月号の改良版ができました。これはモード切り換え時にスペースが出力されず、プログラム・サイズが16バイト小さくなっています。BASICからCALL SIFB0とします。エラーメッセージは大文字です。

(BASIC MAN)

1FB0	CE	1F	AF	DF	08	CE	1F	BE
1FB8	DF	29	7F	1F	FF	39	7D	1F
1FC0	FF	27	02	88	9D	BD	FA	44
1FC8	81	5F	28	04	73	1F	FF	4F
1FD0	7D	1F	FF	27	26	81	C0	24
1FD8	20	81	7F	22	1A	27	1C	81
1FE0	3F	22	18	26	02	86	80	81
1FE8	3D	26	02	88	1F	81	30	24
1FF0	0A	81	20	23	08	8B	0F	8B
1FF8	C0	8B	20	39				

■FORM チェックサム■

80年6月号のFORMプログラムのチェックサムを掲載します。

1200 - 127F = 2E35
1280 - 12FF = 29C3
1300 - 137F = 2C06
1380 - 13FF = 2814
1400 - 147F = 345A
1480 - 14FF = 3754
1500 - 157F = 3894
1580 - 15FF = 3203
1600 - 167F = 2DC5
1680 - 16FF = 3769
1700 - 177F = 3825
1780 - 17FF = 3835
1800 - 187F = 38E2
1880 - 18FF = 39E6
1900 - 197F = 378A
1980 - 19FF = 388D

1A00 - 1A7F = 3D1B
1A80 - 1AFF = 33AB
1B00 - 1B7F = 3C8E
1B80 - 1BFF = 319E
1C00 - 1C7F = 3041
1C80 - 1CFF = 2F06
1D00 - 1D7F = 3281
1D80 - 1DFF = 3944
1E00 - 1E7F = 2C98
1E80 - 1EFF = 2957
1F00 - 1F7F = 31A2
1F80 - 1FFF = 3454
2000 - 207F = 3821
2080 - 20FF = 3D19
2100 - 217F = 3708
2180 - 21FF = 3CF1

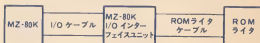
2200 - 227F = 38FA
2280 - 22FF = 327B
2300 - 237F = 3108
2380 - 23FF = 36CD
2400 - 247F = 3520
2480 - 24FF = 23C8
2500 - 257F = 204E
2580 - 25FF = 1E5C
2600 - 267F = 1E08
2680 - 26FF = 1069
2700 - 277F = 0800
2780 - 27FF = 0783
2800 - 287F = 1A14
2880 - 28FF = 27D5
2900 - 297F = 387C
2980 - 29FF = 37AC

2A00 - 2A7F = 3A1F
2A80 - 2AFF = 354F
2B00 - 2B7F = 2C34
2B80 - 2BFF = 2CDD
2C00 - 2C7F = 3E38
2C80 - 2CFF = 3362
2D00 - 2D7F = 3454
2D80 - 2DFF = 34AF
2E00 - 2E7F = 3739
2E80 - 2EFF = 3635
2F00 - 2F7F = 3D2A
2F80 - 2FB4 = 1614
END

P-ROMライタ の製作

Y. SASAKI

1



1 | 構成

シャープのMZ-80Kは、周辺機器やソフトウェアなどが充実してきて使い易くなりました。今回、MZ-80K用のROMライタを制作してみたので発表します。プログラムのROM化やキャラクタ・コードの作成などに、1台あっても良いと思います。

図1のような構成でMZ-80I/Oインターフェイス・ユニット(以下、ユニットと省略)を介し、MZ-80Kと今回製作したROMライタとを接続します(写真1)。MZ-80K、ユニ

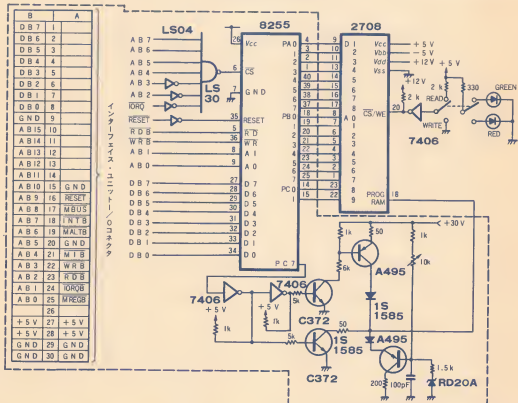
ットについては、マニュアルを参考にしてください。

ここでは、ユニットのI/OコネクタからROMライタまでを説明します。

●回路説明

図2に回路図を示します。まず、ユニットへの接続は

図2 P-ROMライター全回路



I/Oプラザ

トヤッター『マイコンクラブ』(学校の)に入ったゾ! イヒヒ……とーヒーやったゾ! 3日間悩んだあけく、くだらんゲームを作ったのじゃ! ホホホ! (ベースクマステア)。と、ここで、みんなまん田裏を知ったか? え? テレビ番組だって、マサカ! TVゲームれす。TAITOのそーだ! 6月号のLOVE-MZは人、スベス・チェイスはTAITOが作ったゲーム! ホント! 返は返って、おのれまん田裏。部屋はでんでん!

写真2 ケーブルの接続



上側がROMライター用、下側のフラット・ケーブルは他に利用

写真3 P-ROMライタの外観



写真4 P-ROMライタの内部



写真5 PROGRAMパルス



図3 電源回路

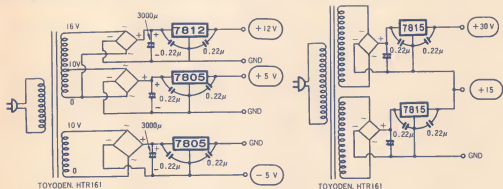


写真2のようにユニット本体の上ふたをはずし、フラット・ケーブルをユニット・コネクタに直接ハンダづけします。自分でプリント基板および端子を製作できる人は回路図中の破線内までを基板に配線して、基板をユニットに差し込み、基板から2708のソケットに接続すれば良いでしょう。

ROMライターへの接続は8255のアドレス・セレクトを間違わないようにしてください。ここでは、F0～F3に設定してあります。IC₃は必ずオープン・コレクタのものを使用してください。トランジスタは手持ちのものを利用したので、無理をしています。

TR₁、TR₂はコレクタ電流が最大定格で500mAのものを使用と良いでしょう。また、写真3、4にROMライター・

ース、およびその内部を示します。

図3に電源回路を示します。ごく簡単な回路です。30Vの電源は手持ちのOPアンプ用の電源を利用したので、こんな形になりました。以上、配線が終わったら電圧が出ているかテストでチェックしてください。

●調整

ROMライターに電源を接続し、8255、7406、74LS04、30をソケットに入れて、後述の書き込みプログラム(Wコマンド)でRUNしてください。そうすると、2708の18番ピンPROGRAM端子に25V近辺のバースが出力されます。そこで、シンクロスコープで26VになるようにVR 10kΩを調整します(写真5)。



(たふんね)。なんせTAITOにアイデア返ること10数年。エライやろ！ほとんどボツになったけど…。まー、いずれこの神聖なるI/O誌に出してやっから、ムヒセッ。それから、ゲームやるならシダマの『RED・TANK』がいーよ！最後に、だれかPEEK・POKE教えるくれへッ(ゲームキチガイより)

c) 確認プログラム

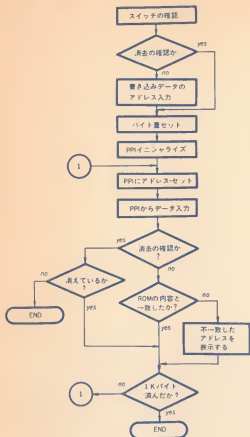


図2 キャラクタ・コードの構成

00	0000	00	1C	22	41	7F	41	41	00
22									
41									
7F									
41									
41									
00									

表1 汎用サブルーチン

1HACG	2 1 4 2	Aレジスタの下位4ビットをASCIIに変換
2HACG	2 1 4 E	Aレジスタの8ビットをASCIIにして1位をCレジスタ、下位をBレジスタにセット
ACCOUT	2 1 8 0	Aレジスタの内容を16進2桁でCRTに表示する。
AHCG	2 1 2 B	AレジスタのASCIIを16進数に変換してAレジスタにセット
GETAD	2 1 7 7	(HL)で示すアドレスからASCIIの4桁を読んでDEにセット
GETBYT	2 1 5 D	(HL)で示すアドレスからASCII 2桁を読んでAにセット
INECHO	2 1 1 6	Aレジスタにキー入力する。CRTにも表示
OUTHLP	2 1 B 1	HLの内容を16進4桁でCRTに表示

き込むROMが完全に消えているかどうかを確認します。書き込み内容の確認のときは、書き込んだデータの入っている番地を指定します。消去の確認のときは、Vコマンドのみで、番地指定をしません。

実際の使い方は、写真6のように、2100番地からスタートさせると、CRTに* Rと出力してコマンド待ちの状態になります。各コマンドと、1つのスペースを置いてアドレス指定が必要なときは、16進数で入力します。

スイッチの確認要求に対しては、WコマンドのときはスイッチをWRITE側に、T、VコマンドのときはREAD側にたおしてCRを入力します。プログラムの実行が終了すると再びコマンド待ちとなります。機械語モニタに戻るときは、□を入力してください。

なお、コマンド解釈などに用いた汎用のサブルーチン、その機能とアドレスを表1に示しておきます。

最後にこのROMライターを使って、キャラクタ・ジェネレータのROMを改造して、英小文字が出るようにした例を写真7に示します。MZ 80Kのキャラクタは、図2のように8バイト構成でROMに書き込まれています。カナ文字用のROMは、CG01の方です。皆さん、面白いキャラクタを作ってみてください。



写真6 各コマンド実行の様子

```
> 2100
* R ROM WRITER E281 00
ORN 4088
# OP CALL SWITCH?
WRITING END
CRT 5488
# OP CALL SWITCH?
TRANSFER END
ORV 3888
# OP CALL SWITCH?
OK
ORV
# OP CALL SWITCH?
NOT ERASED
PA!
>
```

写真7 英小文字キャラクタ

```
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t
u v w x y z
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T
U V W X Y Z
```



初給。なんと、聞いておののく。¥ 8,800だぞ。毎朝3時起きだぞ。すいみん4時間半だぞ。雨の日はずいぶん。冬の日はずいぶん。みなさん、パソコン欲しいからといってアルバイトするのいいけど、新調配達はよそうな。月に休みが1回しかないもん。しかも月曜の朝だけ。経験者はあつのだした。由立平業税をよろしく(なんのこっちゃ)。パソコンの安い教ええない! (PASCALがわからない市立千重ICのオジャマ島)



スタッフ募集

I/Oでは今、下記の部門のスタッフを募集しています。マイコンが好きな方の応募をお待ちしています。

1. 企画担当編集部員.....I/O、「徹底研究シリーズ」、「コンピュータ・ファン」I/O BOOKSの企画、編集。
2. ソフトウェア技術者.....科学技術計算アプリケーション・ソフトの設計(女性可)。
3. マイコン技術者.....ゲームなどのマイコン用アプリケーション・ソフトの製作(女性可)。

〈応募資格〉

- ★22才～30才の太卒の男子(2,3は女性可)
- ★BASIC, FORTRAN, Pascal, COBOL, Cのいずれか、および若干のアセンブリ言語の知識のある方。
- ★簡単な回路図が読める方。
- ★多少の英語読解力がある方。
- ★通勤時間1時間以内が可能な方。

〈応募方法〉

直接お電話くださるか、または履歴書を工学社「人事係」にお送り下さい。

東京・代々木

工学社

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル5F 電話(03)375-5784代
集替口番 東京 5-22510
株式会社 工学社

【株式会社 TSD 株式会社 コムバック】

バックナンバーについて

7月未現在I/Oは'80年5月号を除き、すべて品切れになっております。

バックナンバーをご希望の方は申し訳ありませんが、コピーサービスをご利用ください。コピーサービスは1頁20円です。

なお、

合本① ('76.11～'77.2) ¥1,900(〒160)

合本② ('77.3～'77.5) ¥1,900(〒160)

合本③ ('77.6～'77.9) ¥1,900(〒160)

とTHE BEST OF I/O No. 1, 2, 4, 5は在庫があります。ご利用ください。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
年												
76												※合本①
77												
78	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
79	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
80	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

○印=在庫有1冊¥500(送料込)

×印=品切れ

□印=THE BEST OF I/Oに収録

THE BEST OF I/O

ザ・ベスト・オブ・アイオー

I/Oに掲載された主要記事を再編集しておとどけます。

- ★ No. 1 78年[ハード編上].....好評発売中/
- ★ No. 2 78年[ハード編下].....好評発売中/
- No. 3 78年[ソフト編]近 刊
- ★ No. 4 79年[ハード編上].....好評発売中/
- ★ No. 5 79年[ハード編下].....好評発売中/
- No. 6 79年[ソフト編上].....近 刊
- No. 7 79年[ソフト編下].....近 刊

定価各2,500円(〒200)

■お申し込みは現金書留に

題名とNo.を記入の上、下記宛へ

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1

ぜんらくビル 5F

西工学社 バックナンバー係

PASCAL時代が やってきた!

I/O 別冊

コンピュータファン

No.3 『Tiny PASCAL 入門』

B5判240頁 ¥1,200(〒200)

No.3のメイン・テーマはTiny PASCALです。Tiny PASCALの源ともいえるBYTE誌のTiny PASCALの全訳を始め、BASICとの違いから、Tiny PASCALの使い方で徹底的に解説しました。

No.2 驚異のマイコン・プログラム開発ツール

¥650(〒160)

No.1 驚異のマイコン・プログラム (品切)

¥420(〒160)

I/O別冊 『徹底研究シリーズ』

B5判 平均280頁 各¥1,900(〒200)

別冊1 『マイコン徹底研究』

M6800をハードからソフトまで初心者にもわかるように、ていねいに解説。マイコンの入門書として大好評!

別冊2 『TVゲーム徹底研究』

吸着器にあるTVゲームの中身を知りたくありませんか?本書はLSIゲームからマイコンゲームまで詳細に解説したものです。

別冊3 『BASICゲーム徹底研究』

Tiny BASICやレベル1BASICのプログラミングの基礎から応用まで、徹底的に解説しました。

別冊4 『マシン語徹底研究』

「マシン語」と聞いただけで「ソッ」とするあなたのための入門書。Z80、Z8080、6800、6502を解説。

別冊5 『ランダム・ボックス』

全国マイコン・ファンの英知を結集した自作派必読の書。マシン語からBASICまでハード、ソフトのアイデアが114編。

別冊6 『BASICゲーム徹底研究①』

TK-80BS、ハーレクマスター、TRS-80のレベル2BASICを徹底解説。ゲームをしながらBASICがわかる。

別冊7 『マイコン・ゲーム徹底研究』

インヘンダーゲームを始め、最新のマイコン・ゲームを60編以上収録。

別冊8 『マイコン活用アイデア集』

マイコンを使いこなすためのプログラム、PROMライク、電流、CRTディスプレイなどのハードウェア、1chipマイコン等満載。

別冊9 『マイコン・ゲーム徹底研究②』

HEAD-ON、スペース・インベーダー、Tinyな作など楽しいゲームを満載!

近刊

別冊10 『マイコン・ソフト徹底研究』

8月上旬刊

別冊11 『マイコン・ゲーム徹底研究③』

9月上旬刊



I/O BOOKS

CAP-X入門

赤松 徹著

好評発売中!

¥1,900(〒200)

たった12の命令を覚えるだけでアセンブラがわかる! 情報処理技術者試験受験者ばかりでなく、アセンブラ入門者にとっても格好の入門書です。

PASCAL入門

マンチェスター大学 I.R.Wilson, A.M.Addyman 著

¥1,200(〒160)

PASCALを60もの豊富な例題でわかりやすく解説した本書は、PASCAL入門書として全世界に定評を持ち、英・独・米・で出版されています。あなたも本書でPASCALをマスターしてください。

UCSD PASCAL 演習

近刊

カリフォルニア大学 Kenneth L.Bowles 著 近刊

¥2,900(〒200)

あの UCSD PASCAL の開発者 Bowles の著、"Problem Solving PASCAL" の翻訳が近々刊行されます。ご期待ください。

マイコンロボットの作り方

Tod Loofbourrow 著 水島敏夫 訳

¥980(〒160)

ロボットのフレーム作りから、マイコンによる制御のしかたまで徹底的にわかりやすく解説。アルミ材の加工の仕方、ICのピン接続、プログラム・リストなどを詳細に述べています。あなたもロボット MIKE を作ってみませんか?

対訳ポケット電卓ゲーム

Edwin Schlossberg/John Brockman 著

¥980(〒160)

電卓で遊びながら英語をマスターしましょう!

著者はシュロスハーグ(科学・文学博士)とフロックマン(哲学)の名コンビ!

サ・ベスト・オブ・アイオー

The Best of I/O

I/Oに掲載された主要記事を再編集しておとします。

No.1(78年ハード編上)好評発売中!

定価各¥2,500(〒200)

No.2(78年ハード編下)好評発売中! No.5(79年ハード編下)好評発売中!

No.3(78年ソフト編上) 品切

No.6(79年ソフト編上) 品切

No.4(79年ハード編上)好評発売中! No.7(79年ソフト編下) 品切

I/O別冊 ライブラリ・シリーズ

B5判 定価各¥2,500(〒200)

I/O別冊 ライブラリ・シリーズ①

システム・プログラム・ライブラリ

I/O別冊 ライブラリ・シリーズ②

アプリケーション・プログラム・ライブラリ

月刊誌 『I/O アイ・オー』

★マイコンの専門月刊誌 B5判 平均200頁 毎月25日発売 ¥430

★定期購読 1年¥4,800

東京・代々木

工 学 社

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル5F ☎(03) 375-5784代
機番口座 東京5-22510
株式会社 工学社

KUMAJIRI

コンパイラ

津田伸秀

KUMAJIRI は BASIC のドン速さと、その他いくつかの欠点を少しでもカバーしようと計画した言語です。ただ、私が BASIC レベルの高級言語を作るのはこれが最初だったこともあり、設計するときには考えてもみなかったことが次々にてきて、現在動いているものは設計当初とは大きく離れたものになってしまいました。

そして、それにもいろいろと改良しなくてはいけない点が多く、現在次のバージョンを計画中です。それでは手続きとのデータのやりとりはスタックを使い、私の大好きな逆ポーランド記法を採用し、かつ会話形のシステムにする予定です（ただし、このとき CPU は 6800 ではなく、6809 を採用します）。その仕様は現在の KUMAJIRI と大きく異なってしまう、名前も E I N（「アイン」と発音します）と変えることにしました。

したがって、現在の KUMAJIRI はいろいろとまずい点はあるものの、BASIC の改良版として見れば充分その存在意義はあるものと思ひ、今回ここに公表します。

構 成

KUMAJIRI は当初、会話形のシステムにするつもりでしたが、プログラムの都合上コンパイラ形式の言語になってしまいました。

つまり、システムは、ソース・プログラムを作成するテキスト・エディタと、それを中間言語にコンパイルするコンパイラ、そしてその中間言語を解釈実行するインタプリタとからなっているというわけです。

ただ、KUMAJIRI が面白いのはコンパイルされた中間言語の頭にインタプリタを呼び出す 6800 のマシン・コードの命令を書き込むため、中間言語の実行はモニタにより制御することができ、見かけ上はコンパイラがあたかも 6800 のマシン・コードに落ちているかのような錯覚におちります。もちろん、本物のコンパイラよりも実行速度はずっと遅くなりますが、いくらかプログラムがコンパクトになります。

したがって、KUMAJIRI はシステム・プログラムを記述するのに向いているといえるでしょう。なぜなら、中間言語化されたプログラムを動かすにあたっては、もはやテキスト・エディタもコンパイラもソース・プログラムも必要な

く、ただインタプリタのみがあればいいわけで、システム・プログラムがずっとコンパクトになるからです（I/O '80 年 5 月号の K-BUG がその良い例でしょう）。

また、テキスト・エディタとインタプリタはアセンブラで記述し、PASCAL などがそうであるように、コンパイラはそれ自身を使って記述しています。

このことはコンパイラの作成が時間的にも精神的にもずっと楽になるというメリットをもたらしますが、速度やプログラム・サイズを考えると、必ずしもベストであるとはいえないようです。

現在のバージョンではコンパイラ自身をコンパイルするのに約 2 分かかってしまい、さらにプログラムも 5 K と私の感覚とはとてつもなく大きなもので、次のバージョンではアセンブラで記述する予定にしています。

メモリ・マップは図 1 のようになります。H68 の TV モニタは中途半端なところにあり、何かと不都合なので、もっと後の方にずらそうと思っていました。ところが、H68 / KB は X コマンドにより \$ 1800 に JUMP するようになっていたので、移し難くなってしまい、今だに元の場所にいるわり、システムになにかと制約を加えています。

\$ 700 ~ \$ AFF がテキスト・エディタ、\$ B00 ~ \$ FFF がインタプリタです、\$ 1000 ~ \$ 17 FF はコンパイル時

図 1 メモリ・マップ

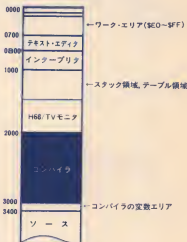


表1 テキスト・エディタ

COLD START	\$ 700
HOT START	\$ 702
MEMBEG	\$ 707, 708
MEMEND	\$ 709, 70A



コマンド	名 称	機 能
Ⓐ	APPEND	インサートを連続して行なう。
Ⓑ	BEGINNING	ポインタをテキストの先頭へ移動
Ⓒ	CHANGE	テキストの変更
Ⓓ	DOWN	ポインタの移動
Ⓔ	LINE EDIT	1文字単位のエディット・サブコマンド
Ⓕ	FIND	文字列のサーチ
Ⓖ	INSERT	テキストの挿入
Ⓗ	KILL	テキストの削除
Ⓘ	LIST	リストの出力
Ⓜ	_____	オプション・コマンド
Ⓝ	_____	オプション・コマンド
Ⓢ	(COMPILE)	オプション・コマンド
Ⓙ	UP	ポインタの移動
Ⓦ	_____	オプション・コマンド
Ⓧ	EXIT	モニタへジャンプ
Ⓨ	END OF FILE	ポインタをテキストの最後へ移動
Ⓩ	NEXT LINE	次の行を表示する。

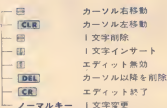
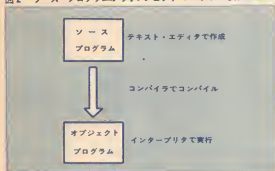


図2 ソース・プログラムからオブジェクト・プログラムを作る過程



にテーブルやスタック領域として使用し、さらにインタープリタのソフトウェア・スタック領域としても使用しています。

\$ 2000 - \$ 33 F F の 5 K がコンパイラのあるところで、その後がソース・プログラムの格納場所というわけです。したがって、メモリの少ない方は \$ 100 - \$ 6 F F にしかオブジェクトを入れることができません。ただ、コンパイル後はテキスト・エディタはなくてもかまいませんが、コンパイル中にエラーが発生すると、即ちテキスト・エディタに飛んで来るので、テキスト・エディタの領域までオブジェクトを入れるのは危険です。もちろん、絶対にエラーが発生しないときはその限りではありません(図2)。

以上のようなわけで、KUMAJIRI を動かすには最低でも RAM が 16 K は必要でしょう。

プログラム

① テキスト・エディタ

普通、この種のシステムでは、インタープリタを除く、すべてシステム・プログラムをそれぞれ自分で記述するものですが、テキスト・エディタはアセンブラ用に既に作っても

のがあったので、それを流用することにした(リスト1)。

これは H68 のテキスト・エディタとほぼコンパチブルですが、これを作った当時 CMT へのセーブ、ロードについてよく解らなかったため、その機能がついていません。モニタを使えば代用することが可能です。

1) 使用法

システムを起動する前にソース・プログラムのエリアを設定しておく必要があります。\$ 707, 708 にその始まりの、そして \$ 709, \$ 70A に終わりのアドレスをストアします。

それが済んだら、モニタの [G] で、\$ 700 からスタートさせれば制御がテキスト・エディタに移ります。

\$ 700 はコールド・スタートで、ここからスタートした場合はファイルをイニシャライズしてしまいます。前に作っていたファイルを修正したい場合は、モニタの [H] により、ソース・プログラムをメモリに格納し、\$ 702 からスタートさせて、それを行ないます。

エディタのコマンドとしては、APPEND, BEGINNING, CHANGE, DOWN, EDIT, FIND, LIST, INSERT, END OF FILE, KILL, UP, EXIT, NEXT LINE が用意されており、オプションとして S, M, R, W が使用できます(表1)。このうち、S はコンパイラを呼び出すコマンドとして使用しています。以下、それぞれのコマンドについて述べます。

● APPEND

一般形は、

「<ステートメント><ステートメント>…<ステートメント>

[CR] で、現在ポインタの示すところに、入力されたステートメントをインサートします。ただし、ここで「<ステートメント>」とは文字列の最後に [CR] がついたものです。

APPEND は空文、即ち [CR] だけの文が入力されると入力が終わったとみなしてしまいます。したがって、空文を書きたいときは 1 個以上のスペースを入力しなければなりません。

●BEGINNING

■と入力すると、ポインタがいちばん最初のステートメントを指し、かつその行がCRTに表示されます。

●CHANGE

■<ステートメント>

で現在ポインタが指している行を、次に入力する行にチェンジすることができます。

●DOWN

nn■

でポインタをnn行下にさげます。ただし、nnは10進の正の数です。これは何桁入力してもかまいませんが、常に下2桁のみが有効ではありません。即ち、103Dと3Dとは等値です。

また、nを省略した場合とn=0のときはn=1とみなしています。

●LINE EDIT

TTYベースのライン・エディットを行なうことができます。まず、■とキーインし、次にEDITのサブコマンドにより(表2)、1文字単位で修正を行います。

以下、サブコマンドについて述べます。

これらの事情は、PETやMZ-80のスクリーン・エディットとはほとんど同じです。ただ、異なるのはTTYベースのためカーソルより右の文字が表示されない点です。また、インサートが1文字単位でしか行なわれないのは、このエディタがもともとアセンブラ用に作られたものだからです。なぜなら、アセンブラでは1度にたくさんの文字をインサートしなければいけない事態が発生する確率は極めて小さいからです。

しかし、KUMAJIRIではマルチ・ステートメントを許す関係上インサートを連続的に行なえるようにすべきですが、現在のところはそこまで手がまわっていません。

<例1>

たとえば、LDAA #5という文をLDAB #5としたいときは、まずその文にポインタをもってきて、■とキーインする。そうするとCRT上では改行が行なわれ、カーソルは一番左にくる。このとき■を4回分押し、カーソルを修正した場所まで移動させる。CRT上には

LDAB  カースル

と順次表示される。そこで、次に■をキーインすることによりサブ・オペランドのAをBに変える。CRTには

LDAB

と表示される。次に■を押すとCRT上には

LDAB #5

と表示され、元の文が新しい文に取って替えられる。

●FIND

■<文字列> ■CRという風にキーインすると、現在ポインタが指している行よりその文字列で始まる行を捜し出し、その行にポインタを設定します。そして、その間の行はす

表2 ライン・エディットのサブコマンド

1 ■	キーが押されている間カーソルを右へ進める。ただし、文末までくるとエディタに戻る。
2 ■ CLR	カーソルを1つ右へ進める。
3 ■	カーソルの位置の文字を消去する。
4 ■	EDITを無効にする。
5 ■ 1文字	カーソルの示す位置に次に入力する1文字をインサートする。
6 ■ DEL	ただし、このとき■CLRを押すと何も実行されない。
7 ■ CR	カーソルの位置から右の文字をすべて消去し、エディタのコマンド待ちに戻る。
8 ■	ポインタの示す行を今修正した行に換える。
9 ■	カーソルの示す位置をそのキーで置き換え、カーソルを1つ右に進める。
10 ■	上記以外のキー

べて表示します。

ただし、このとき文字列はスペースを含んでいてはなりません。

●INSERT

■<ステートメント>でポインタの指す行のすぐ前に入力された行をインサートします。

●KILL

n■CR (n>0)とキーインすることにより、ポインタの指す行からnn行だけ消去することができます。■とキーインするとCRT上には■OK■? というメッセージが出るので、間違いないでなかったら■CRを押します。

■CR以外のキーを押したときは何も実行されません。

●LIST

■とキーインすることによりCRT 1ページ分のリストが(24行)表示されます。

●COMPILE

■とキーインすると、0A9E、0A9Fに設定されているアドレスに飛びます。現在はその間にコンパイラがあるので、ソース・プログラムがコンパイルされます。

●UP

nn■でポインタをnn行上にあげ、かつ、その行をCRTに表示します。

●EXIT

■とキーインすると、エディタから抜け出し、H68のモニタのコマンド待ち状態(\$F107にジャンプ)になります。

●END OF FILE

■でポインタをファイルの一番最後の行の次に設定します。

●NEXT LINE

■LFで、ポインタを1つ下にさげ、その行を表示します。これは機能的に■Dまたは■と等値ですが、コマンド名がCRTに表示されないのでもリストが見やすくなります。

2) ファイル・フォーマット

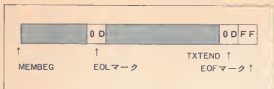
ファイルはすべての文字をASCIIコードで表わしており、エンド・オブ・ライン(EOL)マークも\$Dを使っています。



D-RAM、8K ROM (2716にす。@Y3K?)、8255×3、
佐料ください。その2 TACさん、NECさんごんなんさ。

1 フレコン電子さんへ、
宣 (タモ201)

図3 ファイルのフォーマット



また、エンド・オブ・ファイル(E O F)マークは\$ F Fを使っています(図3)。

ポインタは、H68のテキスト・エディタと同様に、行の一番最初のすぐ前を指しています。これは6800のアーキテクチャ、すなわち、6800ではスタック・ポインタがデータの頭を指すのではなく、すぐ前のところを指しているため、このようにしておいた方がなにかと都合がいいからです。

3) ファイルのCMTへのセーブとロード

セーブ、ロードのコマンドがないので(正確には、コマンドはあるのですがプログラムがない)、モニタで行なわねばなりません。

■でモニタに戻り、\$ 707, 708のMEMBEG、\$ 70B, 70CのTXTENDを調べ、MEMBEG + 1からTXTEND + 1までをCMTにセーブします。

ロードするときは、CMTからソースを読み込み、\$ 702からホット・スタートさせます。ただし、このときMEMBEGは正しく設定しておかねばなりません。

4) ポケットابل・コンソールを使っている方へ

私は日立のまわし者ではありませんが、なるべくならH68/KBを買った方がよいと思います。ポケットابل・コンソールは長く使っているときすぐチャタリングを起こし、キーが小さくて操作性も良くありません。

さらに、このテキスト・エディタはH68/KB用にできておりポケットابل・コンソールではライン・エディトが使いにくくなります。

まず■は「LF」とかに変えた方がよいですし、■「DEL」というキーはポケットابل・コンソールにはないと思います。その方法はごく簡単に、\$ 968からのライン・エディトのルーチンでコマンドを識別しているところ、つまり、C M P A # \$ _ というのを好きなキーのコードに変えるだけです。

また、■のコマンドだけはリポート機能があるので、そのキーコード(■の場合は\$ 7 A)も適当なコードに変えねばなりません。

なお、ポケットابل・コンソールに蛍光表示管がついているのは、H68/KBにない長所です。そこで、私の友人(彼は、私のポケットابل・コンソールとモニターROMを引き取って、H68フル・システムとほぼ同等のシステムを自作しました)の助言を書いておきます。

今回のテキスト・エディタのように付加機能が多い場合、ポケットابل・コンソール用にキーコードを変えても操作性が悪くて好ましくありません。この最大の原因は、ポケットابل・コンソールのキーが絶対的に不足していることによりです。そこで、キーを増設することにします。

実際、ポケットابل・コンソール内のU 7 (4154)の7-17番ピンとU 4 (4148) 10, 11, 12, 13, 1, 2, 3, 4の各ピンの間に(たとえば、7と10, 15と1というように)キースイッチを付加すると80個までキーが増設できます。(■, ■, ■)の分が空いているので、それを加えると、

82個まで)。

この改造で本体に悪影響を与えることはありませんが、増設キーを読むルーチンは別に作らなければなりません。

しかし、キーがもし別に80-82個もあれば、それでH68/KB同等以上のキーボードが構成できるわけですから、そのときはT V画面を半分ずつ使うなどして、2人用T S Sシステムも夢ではありません? ここまで考えると、H68/KBを買うほどなら……!

② インタープリタ ; Kプロセッサ

1) アーキテクチャ

APPLEにはSWEET16という16bit CPUのシミュレータがありますが、このKプロセッサもそれと同じような16bit CPUのシミュレータです。ただ異なるのはSWEET16が一般のミニコン的なものに対し、Kプロセッサは高級言語との対応を意識して作られている点にあります。

アセンブラ・リストを見れば解るように、Kプロセッサの命令解読部は\$ B0Dから\$ B22までのわずか20バイトほどです(リスト2)。そして、1つの命令を解読するのに要する時間は69サイクルと他のBASICに比べたら非常に高速になります。

現在のところ命令は1バイトです。始めのバージョンでは命令を2バイトとしていました。このときのプログラムは

EXEC	LDX	PC	(4)	
	INX		(4)	
	INX		(4)	
	STX	PC	(5)	PC ← PC + 2
	DEX		(4)	
	DEX		(4)	
	LDX	,X	(6)	X ← (PC)
	JSR	,X	(8)	
	BRA	EXEC	(4)	

となり、解読時間は43サイクルにもなるし、さらにこれを6809に書き替えると

JMP	[,Y++]	(9)
-----	----------	-----

という具合に、メモリも2バイトで済み解読時間もわずか9サイクルです(ただし、ここではIYをPCとして使っています)。

これはすべてをサブルーチン・コール形式のオブジェクトを生成するコンパイラのマシン・コードよりも速く走ります(BSR-RTSには12サイクルも必要です)。それよりもオブジェクトがずっとコンパクトになります。

これをみて6809がいかにスゴイかが解ってもらえると思います。さらに6809ではユーザースタックが利用できるの、スタックを対象とした処理が極めてコンパクト、かつ、高速になりました。

ところで、解読部で命令を2倍しているのは私のチョンボです。つまり始めから命令を1つおきに定義しておけばそのような必要はなかったのですが、それに気づいたのがコンパイラを作ってしまった後だったので修正しにくくなり、今だにそうなっています。

Kプロセッサはいわゆるスタック・マシンであり、内部にPC, STACK, Accの3つのレジスタを持っています。普通この種のプロセッサではAccは持たなくて、たとえば

A := B

▶ Bibleをもとに自作するにたの。なんと1年間余り設計ばかりして人間、私のことさ。なぜBibleばかりするの? 理由その1) お金がない。CPU、周辺ICの値の下がるのを待っている。その設計の規模が大きすぎる。その引継ぎより設計の方が楽である。この1年間で書いた設計図(CPUボード)約10枚(これ何だろう?) 頭の中であやふたの構図(ただし素人レベルで同等なものを含む)50枚(ヤグ)これらを時間的に集めてみるとある一定値に集まってしまうようだ。ウチ(自分で動機)。2年前にもある先輩X T PさんにこのCPUの話を聞かされて、1年は以前にまたもやある友人A T A-80君にマイコン作るといって、しかし彼は去年2アマをバシバシからはマイコンは好き? ところ

という文と等価なプログラムは、

PUSH B	: Bの内容をスタックに積む。
POP A	: スタックの頭をAに代入する。

という具合になるのですが、6800ではスタックからのデータの出し入れに多くの時間を必要としますので、スタック・トップをアキュムレータに置き換えることで処理の高速化を計りました。

命令の解説部を無視してそれを示してみます。すべてにスタックを用いた場合上の例は

PUSH B;	LDD B	(6): これはマクロ命令。
	LDX STACK	(4)
	STD ,X	(02)
	DEX	(4)
	DEX	(4)
	STX STACK	(5)
POP A;	LDX STACK	(4)
	INX	(4)
	INX	(4)
	STX STACK	(5)
	LDD ,X	(00)
	STD A	(8)

となるがAccを用いると

LDD B	(6)
STD A	(8)

というように、不要のスタック操作がなくなり非常にスッキリとしたものになります。

サイクル数では70:14と大きく異なります。実際には命令の解説などに時間がかかるので、その比は2:1位になっていますが、それでもこの差は大きいでしょう。

特にこの差は命令解説に要する時間か短かければ短いほどきてくるし、このような単語の代入文の出現確率は割りと高いものです。

2) 命令体系

このバージョンでは中間言語がリロケータブルではありません。リロケータブルにするGOTO文などが若干遅くなるし、リロケータブルにする必要性はあまりないと判断しました。なぜなら中間言語のリロケータで作るのはごく簡単にできるからです。表3にそれぞれの命令について述べてます。

3) 高級言語(BASICレベル)との その対応について

上にあげた命令群がBASICのステートメントとどう対応するかは、容易に想像がつくでしょう。以下、理解を深めるためにいくつかの基本的な例を示しておきます。

例2)	
"/"START"/	CRE
	PRM "START"
	CRE
I=I, 100	LDD 1
	PLDC 100
	IFOR
	L01 FOR I, L02
7(8)=I	LDC 8

でこのCPIとはCOSMACことCDF1802のことです。新しくなCPI1804もいっけと価格が... COSMACって知らない人も多いんじゃないかな? 編集者、いや編集部の中では何程くらい知っているのでしょうか? 今やXTPさんやT-A-80にも... Signですな... (JMMのLINUS VAN PELT)

	PLDV I
	PRINTR
	GOTO L01
	EQU *
L02	PRM "END"
"END"	LDC \$F107
>=\$F107	SYS
*	END.

例2は1から100までを10進8桁右詰めでCRTに表示するプログラムです。IFOR, FORの使い方を理解してください。

例3)	
I=0	LDC 0
	STORE I
&=I<=100	L01 LDV I
	PLDC 100
	BGE L02
I=I+1	LDV I
	PLDC I
	ADD
	STORE I
&	GOTO L01
L02	EQU *

例3は例1とはほぼ同様のことをWHILE文を使って行なっていました。また同じようなことをREPEAT, UNTILで行なうと、

例4)	
I=0 J=\$100	LDC 0
	STORE I
	LDC \$100
	STORE J
@	L01 EQU *
J(I)=I+1	LDV I
	PLDV I
	PLDC I
	ADD
I=I+1	SARY2 J
	LDV I
	PLDC I
	ADD
	STORE I
@=I=10	LDV I
	PLDC 10
	BEQ L01

という具合に、スタックは使わずに、2つともIF文で処理しています(例4)。したがって、WHILE, REPEAT文ではループからの抜けだし飛び込みがまったく自由に行なえます。

4) 補足

●アセンブラ・リスト中にはBADD, BSUB, BMUL, BDVという命令がありますが、現在のコンパイラのバージョンではこれらを使用するようなオブジェクトは生成しません。

したがって、これらは省いてもかまいません。

●このプロセッサはPASCAL的なサブルーチン・コールができていくところが致命的です。すなわち、変数はグローバル変数しか使用できず、プロセデュアへの引き数も扱う

表3 Kプロセッサ命令一覧表

GOTO <i>n</i>	PCに <i>n</i> をリードする。	EQ	Acc←スタック・トップ.EQ.Acc, スタック・ポインタをインクリメント	
GOSUB <i>n</i>	PC+3 (次の命令のアドレス) をスタックにPUSHし、PCに <i>n</i> をロードする。	NE	Acc←スタック・トップ.NE.Acc, スタック・ポインタをインクリメント ※ただし、リラティブ・オペレータは0または1 をその結果とする。	
RET	スタック・トップをPCにロードする。	AND	Acc←スタック・トップ.AND.Acc, スタック・ポインタをインクリメント	
IF <i>n</i>	Accが0ならばPCに <i>n</i> をロードし、それ以外 のときは次の命令を実行する。	OR	Acc←スタック・トップ.OR.Acc, スタック・ポインタをインクリメント	
IFOR	FORループに入るための前処理を行なう。 ただし、初期値と最終値はスタックに入れて おく。	EOR	Acc←スタック・トップ.EOR.Acc, スタック・ポインタ・インクリメント	
FOR var, <i>n</i>	varの値をインクリメントし、それが最終値 を越えているときは <i>n</i> へジャンプする。	BGT <i>n</i>	GTの演算を行ない、偽ならば <i>n</i> へジャンプ する。	
LDC <i>n</i>	<i>n</i> をAccにロードする。	BGE <i>n</i>	GE	*
PLDC <i>n</i>	AccをスタックにPUSHして、 <i>n</i> をAccにロ ードする。	BLT <i>n</i>	LT	*
LDV <i>var</i>	varをAccにロードする。	BLE <i>n</i>	LE	*
PLDV <i>var</i>	AccをスタックにPUSHして、var の内容 をAccにロードする。	BEQ <i>n</i>	EQ	*
LARY 1 <i>var</i>	varの内容にAccを加えたアドレスの1バイト をAccにロードする。Accの上位バイトは 0になる。	BNE <i>n</i>	NE	*
LARY 2 <i>var</i>	上記の2バイト版である。ただし、オフセ ットはAccの2倍となる。	PRM “文字列”	文字列をCRTに出力する。ただし、文字 列の最後の文字はサイン・ビットを1にし ておく。	
STORE <i>var</i>	Accの内容をvarにストアする。	CRE	改行を行なう。	
SARY 1 <i>var</i>	AccのLSBをvarの内容にスタック・トップ を加えたアドレス1バイトにストアする。	PRINT	Accの内容を10進でプリントする。	
SARY 2 <i>var</i>	上記の2バイト版である。	PRINTR	スタック・トップの分だけスペースをとっ てAccの内容を10進でプリントする。	
NOT	Acc←NOT(Acc)	PRFHEx	Accの内容を16進4桁でプリントする。	
NEG	Acc←NEG(Acc)	PRTHEx	AccのLSBを16進2桁でプリントする。	
ABS	Acc←ABS(Acc)	PRCHR	Accの内容をASCIIコードとみなしてプリ ントする。	
RND	Acc←RND(Acc)	TAB	Accの分だけスペースを出力する。	
MUL	Acc←スタック・トップ * Acc, スタック・ポインタをインクリメント	GET	キーボードから1文字を入力し、そのASCII コードをAccにロードする。	
DIV	Acc←スタック・トップ / Acc, スタック・ポインタをインクリメント	PGET	Accをスタックに積んで、GETを行なう。	
ADD	Acc←スタック・トップ + Acc, スタック・ポインタをインクリメント	INPUT	キーボードから数値(10, 16進)を入力しそ れをAccにロードする。	
SUB	Acc←スタック・トップ - Acc, スタック・ポインタをインクリメント	PINPUT	Accをスタックについて、INPUTを行な う。	
GT	Acc←スタック・トップ.GT.Acc, スタック・ポインタをインクリメント	SYS	Accの指示、アドレスを6800のモードに戻 ってCALLする。	
GE	Acc←スタック・トップ.GE.Acc, スタック・ポインタをインクリメント		これにより6800のマシン・コードで書かれ たサブルーチンを実行することができる。	
LT	Acc←スタック・トップ.LT.Acc, スタック・ポインタをインクリメント	RET68	6800のモードに戻りその次のアドレスから 実行する。	
LE	Acc←スタック・トップ.LE.Acc, スタック・ポインタをインクリメント			

ことができません。現在のBASICを考えると高望みなのも
かもしれませんが、FORTRANがそうであったように、今後改
良していく予定です。

①このKプロセッサの仕様決定には、大西氏のGAME上位コ
ンパチブルになり得るようにめざしたのですが、除算にお
けるMODの機能はつけませんでした。

②このLISTではGETのときにエコーバックを行なってい
ます。もしこれが不要のときは\$ D62 BD 1E FEをすべ
てNOPに換えてください(I/O '80年5月号に載ったリスト
は実際こうなっています)。

③I/Oの5月号に載ったダンブ・リストと今回発表するリス
トは一部異なっているので、今回発表したプログラムで
走らせてください。

③ コンパイラ

この種のプログラムを作るのは初めてで、かつ、あまり
勉強していないのでなかなかもうわけのわからないようなプ
ログラムになってしまいました。あちこちで相反する設計
思想がうかがえます。また、これを作った当時はメモリが
ギリギリだったので字下げをすることができなくて、リス
トが非常にみにくくなってしまいました。

式の評価ではスタックを使ったアルゴリズムを使用し
ています。始めの予定では演算子に優先順位をつけたり、式
の最適化を行なう予定でしたが、メモリの関係でとりやめ
にしました。また記号言語になったのも、メモリが足らな
かったからです。普通のBASIC風に変えるのはメモリさ

あればごく簡単なことです。

コンパイルに関する話はこれくらいでやめておきます。詳しく書けばそれこそきりがなく10数ページにもなりそうで、そんなにたくさん私のへたな文章を読ませるのは読者の方に悪いと思っています。幸いコンパイルに関する本は良い本がたくさん世に出回っているのので、それらを読まれることをお勧めします。

文法

すぐ前にも書いたように、KUMAJIRIバージョン1ではメモリが足りなかったのを、命令を文字ではなく記号で表わすことにしました。記号言語としてはGAME、VTL があり有名であり、特に前者は広く使われているので、それらと異なった記号を使うことはいたずらに混乱を招くだけにすぎないと判断し、ほとんど同一の記号を用いることにしました(表4)。

文法はそのほとんどがGAMEとコンパチブルなので、ここではそれと異なっている点を中心に説明します。

●式

式は1個の項からなるか、もしくは式に演算子で項をくっつけたものです。

演算子としては、

+, -, *, /, & (AND), . (OR), ! (EOR),
 <, >, >=, <=

が用意されています

これらの間に優先順位はありませんが、カッコが使用できるのでしたる問題はありません。また、関係演算子はそれが真のときは1を、偽のときは0をその値とします。上記以外に単項の演算子として*(RND)、-(NEG)、+(ABS)があります。

変数は英字で始まる英数字の文字列を使用することができます。その長さは任意ですが、先頭の 8 文字しか識別されないの注意が必要です。

—〈例 5〉

ALPHA, BETA, IKEROOWAKOUSHOKYOFUSHO

また、変数のすぐうしろに: <式> または (<式>) をつけることで変数をインデックス・レジスタ的に使用することができます。このとき<式>の値が変数のオフセットとなり、それに変数の値を加えたものが実効アドレスとなります。

データをバイト単位で取り扱う場合は「:」を、ワード単位のときは「|」を使います。したがって、後者の場合実際のオフセットは式の値の2倍になります。

このことはときどき混乱を招くので、特に同じ変数に対して、その両方を使うときは注意しなければいけません。

表 4 KUMAJIRI 命令一覽表

命 令	一般形	使用例	備 考
出力関係 PRINT PRINT RIGHT PRINT 4HEX PRINT 2HEX PRINT CHR TAB CRLF PRINT"..."	? = n ? (m) = n ? ? = n ? \$ = n \$ = n . = n / "文字列"	? = A + 2 ? (5) = 10 ? ? = - 3 ? \$ = "A" \$ = \$ 41 . = B / "W.A.O"	nの値を10進左づめ出力 nの値をm桁で10進右づめ出力 nの値を4桁の16進数で出力 nの値のLSBを2桁の16進数で出力 nの値のLSBをASCIIコードとして出力 nの値だけスペースを出力 改行を行なう。 文字列を出力する。
入力関係 INPUT GET	? \$	A = ? B = \$ + 2	変数として使用し、数値を入力し、その値をとる。 変数として使用し、入力されたキーのASCIIコードをその値とする。
制御関係 LET GOTO ラベル定義 [GOSUB RETURN CALL IF ELSE THEN FOR NEXT REPEAT UNTIL WHILE WEND	変数 = n # = ラベル名 label名, ! = ラベル名] > = n : = n : : 変数 = n,m / @ @ = n & = n &	A = 3 # = ALPHA ALPHA, ! = BETA] > = \$ F107 : : : : I = 0, 100 / @ : @ = A > 0 & = A > 0 : &	nの値を左辺の変数に代入する。 右辺のラベルのついているところにジャンプする。 ラベルをその場所に定義する。 サブルーチン・コールを行なう。 サブルーチン・からリターンする。 nの値のアドレスの機械語サブルーチンと呼ぶ。 nが真ならばすぐ次を、偽ならばELSEもしくはTHENの次へ飛ぶ。 FOR-NEXTのループを構成する。 ただし、STEPは常に1である。 nが真となるまでループを繰り返す。 nが真のあいだループを繰り返す。

確実に売り上げは3倍以上ですね。まったく買う気配のない人も何気なく買うでしょう。一度でいいからプレイボーイ(月刊)と交渉してください。間違ってもDAN氏のヌードはいけません。P.S. DANの出世をふやしておくれ、DAN Fan. (PULでした)

＜例6＞

```
ALPHA: 0), .....PEEK(ALPHA)と等価
BETA (2)
YUKO: PECHAPAI)
```

定数としては10進数、16進数および1文字定数が使用可能です。16進数は68のアセンブラのように“\$”マークをその前につけます。

＜例7＞

```
12, -3, $D, "A", " " "
```

特殊変数として?と\$を使うことができます。?はBASICのINPUTに、\$はGETに対応し、各々入力された値をその値とします。

```
A=?      INPUT A
B=$+3    GET B: B=B+3
```

●代入文

変数=＜式＞

で、BASICと同様に＜式＞の値が変数に代入されます。もちろん、このとき変数は添字付きでもかまいません。また、これが1バイトの間接モードであれば式のLSBがそのアドレスにストアされます。

```
A=3+2
ALPHA: 0)="A" POKE(ALPHA, "A")
```

●出力文

文字列を出力したい場合は単にダブルクォーテーションで囲むだけです。また、改行したいときは“/”を書くだけです。

```
"MAY, JUN" --- PRINT "MAY,JUN";
"JLY, AUG"/ --- PRINT "JLY,AUG"
```

また、?=＜式＞で式の値を10進左づめで出力します。??、?\$, \$, も同様に16進4桁、16進2桁、ASCIIコード出力です。表などをプリントするときには、?(式)=＜式＞で出力のスペースを指定することができます。.=＜式＞で式の値だけスペースを出力します。

●制御文

制御文としては

```
GOTO文      (#=ラベル名)
GOSUB文     (!=ラベル名)
RETURN文    ( )
ラベル定義文 (ラベル名,)
REPEAT-UNTIL文 (@=@=＜式＞)
WHILE-WEND文 (&=＜式> &=)
IF-ELSE-THEN文 (: ; <式> ..... ; ..... ; )
FOR-NEXT文  (変数=＜式>, <式>.....\)
```

があります。CASE文はそのための記号をみつけれなかったため、このバージョンにはついていませんが、IF文を使えば代用できます。

ラベルは変数同様、英字で始まる英数字の文字列で8文字まで識別されます。そして変数と同一の名前を使用することはできません。REPEAT-UNTILは条件が成立すること、WHILEは条件が成立している間ループの中を実行します。

この2つは前にも書いたように、IF文で処理しているの、そこからの飛び出しもしくは飛び込みがまったく自由に行なえます。

そして注意しなくてはならないのは、KUMAJIRIがインタープリタ的に構文を解釈するのではなく、コンパイラ的に文をみるので、REPEAT文、WHILE文のネステディングはプログラムの流れにより決まるのではなく、プログラムの外見、つまりリストの順番で決まるということです。

たとえば、

```
@
# = L01
L02.
@ = A > 3 # = L03
L01.
@ # = L02
L03.
@ = A < 3
```

とこういうプログラムは、インタープリタでは始めのREPEATと最後のUNTILが1組となりますが、KUMAJIRIではL02の次のUNTILと形式的に対応します。

したがって、L02の次のUNTILが偽であったとき、インタープリタではL01のところに飛びますが、KUMAJIRIでは一番始めに飛んでいくというわけです。

BASICのIF文は1行が大きな意味をもちますが、KUMAJIRIでは1行はまったく意味をもたず、IF文の範囲はELSE「;」とTHEN「;」により指定します。

すなわち

```
: A=3
[文1]
:
[文2]
:
```

のように書くと、条件が真のときは文1が、偽のときは文2が実行され、かつ、文1、文2は何行にわたっていても構いません。

また、ELSEを省略して単に

```
: A >= 10 A=A-7;
```

のように書くこともできます。

FOR文は

```
I=0, 100 ?=1 \
```

のように書き、NEXT文は単に逆スラッシュ「\」を書きます（プリンタでは「-」となっています）。ステップは常に1であり、他のステップを使うときはREPEAT もしくはWHILEを使用してください。

```
FOR I=0 TO 100 STEP 2 I=0
: @
:
NEXT I=1+2
@=I>100
```

また、FOR-NEXTではスタックを使っているの、そこからの飛び出しや飛び込みに対しては処理が保障されません。

他に6800のマシン・コードで書かれたサブルーチンをコールするために、>=式という文を使うことができます。

▶前掲、池見和晴さんの質問にお答えします。①和英のときは、ネコ_CAT [CR]とキー入力する必要があります。CAT_ネコ [CR]のキー入力と和英にするには、和英用の読み出しプログラムが必要です。②書き込みプログラムを使う場合、全体で80文字以内です。マシン・ランゲージのWコマンドで図2のようにサーチを書き込む場合は、80文字以上が可能です。また、同様に書き込みます。特殊コードも使えます（ASCIIコードを使います）。③可能ですが、④可能ですが、2048領域をCに下にする必要があります。どんなパーソナル・コンピュータも、次の点において、高校生以上の学習用としては不適当です。●ブラウザーが目に悪い。●データ入力に時間がかかる。もし、パソコンを辞書がわ

また、END文はないのでプログラムの途中で処理を終えたいときは、プログラム末尾にジャンプするようにします。

使用法

まず、テキスト・エディタを起動し、メモリ上にソース・プログラムを作成します。作ったら図でモニタに戻り、コンパイラを④コマンドで呼び出すか、もしくはエディタのコマンド・テーブルの④に対応するアドレス (S A 9 E, A 9 F) にコンパイラの前頭アドレスを設定しておけば、④とキーインするだけでコンパイラを呼び出すことができます。

コンパイラに制御が移るとメッセージが出力され、オブジェクトをどこに落とすのか、変数のためのメモリをどこから確保するかを聞いてくれるので、それをキーインします (実行例1)。このときソース・プログラムやエディタなどのシステム・プログラムを壊さないように注意してください。

コンパイル中はソース・プログラムのライン・ナンバーとそれが格納されているアドレスおよびコンパイルされたオブジェクトのアドレスを出力します。もし、途中でエラーが発生した場合はその行にポイントを設定し、エディタに制御が移ります。

エラーがなければ変数のアドレスを表示し、オブジェクトの範囲を表示し、モニタにジャンプします。

使用例

例として、いくつかのプログラム・リストとその実行結果を載せておきます。一番初めは、1,000以下の素数をPRINTするPRIME-1です。PRIME-1では、sieve(ふるい)と呼ばれる算法を使っています。

このプログラムでは明らかに素数ではない奇数までもその処理の対象としているため、良いプログラムであるとはいえないですが、平準な使用例としてはこれで充分です。

実行例2では1次元配列を用いたデータのソーティングを行ってみました。実行例3は2と同じようなことをLISTというデータ構造を使って行ってみました。

これは私の友人が計算機演習の講義で割り当てられた問題で、彼がFORTRANを使って解いたのと同様のことをしてみました。問題は以下のようなものです。

図4に示されるような2分木がある。このときの2分木は左側のnodeの値<nodeの値<右側のnodeの値という条件を満たしている。

- 与えられたデータに対してこのような木を構成しない。
- その木を走査して、データを小さい順にPRINTしない。

このようなデータ構造はLISTと呼ばれ、LISTを取り扱う言語としてはLISPが有名です。LISPでは1つのnodeから3個以上のbranchが出ることもあります。ここで扱うLISTでは多くても2個なので、LISPとは少し異なった表現方法をとりました。すなわち、1つのnodeは3つのデータの組 (LIST, LEFT, RIGHT) で表わします。LISTはそのnodeの値であり、LEFTはそのnodeの左側にくっついているnodeの番号を表わします。RIGHTも同様です。そして、nodeがないときは終末記号として0を入れた

図4 2分木



図5 3次元4目並べの展開図



おきます。実行例を見れば、図4のような木がどのように計算機のメモリ内に表現されているかがよく解るでしょう。

さて、①はすぐにできましたが、②はなかなか思ったように動いてくれませんでした。この種の問題ではリカーシブ・コールができると非常に扱いやすいのですが、KUMAJI RIでそれを実現するためにはローカル変数のために配列を作らなければならぬので、スタックを使って同様のことをプログラムで展開した形にして表現しています。

数学的な例ばかりではおもしろくないと思うので、私の好みである完全情報ゲームのプログラムを1つ載せておきます。

実行例4のプログラムは参考文献⑥のこのゲームの章にある演習問題の解であり、アルゴリズムはそこに載っていたヒントにのっとったものです (詳しくはBASIC入門をみてください)。

このゲームは立方体を使った3次元の4目並べで、打つ場所は任意です。座標は右手系を使っています (図5)。また、プログラム中 SHELL となっているのは CELL の間違いですが、書き直すのはめんどろなで SHELL のままにしています。

補 足

現在、私のシステムはすべてスタティックですが、32K バイト RAM エリアを持っています。それでコンパイラを一番奥の \$ 6 C00 ~ \$ 7 FFF に置いています。

したがって、テキスト・エディタのダンプ・リストでは④コマンドの飛び先アドレスがそのエリアになっていますが、ここに示すコンパイラのダンプ・リストは \$ 2000 からなので飛び先アドレスを \$ 2000 に変更しなければなりません。

コンパイラの場所を移すには2つの方法があります。1つはリロケータをすることです。もう1つはソース・プロ

りに使えなら、シャープの電卓機の方がはるかに優れています。しかし、学校や塾で学習用として使うなら適しています。もし、お見さんがMZ-80Cを買おうかどうか迷っているなら、多少無理をしても買われるようすです。しかし、それは辞書としてではなく、コンピュータとしてです。 (馬場 隆雄)

グラムを入力して、それ自身でコンパイルし直すことです。

あとあとのことを考えるとソース・プログラムは作成しておいた方がいいでしょうが、それ自身でコンパイルするときは、現在どのプログラムで動いているのかをはっきりと自覚していないといけません。

注意していないと、今走っているプログラムを自分自身で書き替えて暴走してしまうことがあります。そのためにメモリが少なくともソース+オブジェクト×2=15K以上必要となります。

さいごに

KUMAJIRIを作り始めたのは昨年の10月の終わりくらいからで、一応動くのができたのは12月の終わりのころです。始めのころはそのスピードに酔いしれて、友人やほてはスケート場であった人にまで言いつわっていました。期待に反しその反響は一種に冷たく自信を失いかけてました。しかし、単純な私はすぐに立ち直り、自己満足さえ得られればよいという感じでプログラムを作り直しました。

システムを自分の好みどりに作成するというのはかなり、大変なことではありますが、なかなか楽しいものです。よく「コンパイラやアセンブラを作ったって何をするのか？」と聞かれることがありますが、現段階でそのようなことを考える必要はないと思います。

過去に多くの理論がそうであったように、無目的に、もしくはそれとは異なった目的のために作られた理論があるかもしれない功績をもたらすことはよくあることです。

また、不幸にしてそのようなことが起こらなかったとしても、システム・プログラムを作ることというのはプログラムの勉強としては充分すぎるくらい充分でしょう。

最後になりましたが、KUMAJIRIの使用例やこの原稿の校正に力を貸してくれた友人の加藤氏に、またほんの冗談でKUMAJIRIなどという名前をつけてしまって、不快(?)な思いをされたであろうところのエレガントでひょうきんな熊谷、池尻両氏と、このような拙稿に貴重な証面をさいてくださったI/O編集部の方々に心から感謝の意を表したいと思います。

参考文献

- 1) J.Nievergelt, J.C.Farrar & E.M.Reingold :
数学問題へのコンピュータアプローチ, 培風館
- 2) John J.Donovan :
システムプログラムI,II,日本コンピュータ協会
- 3) 大西 博 :
"GAME", ASCII, 1979年7,8,9,10月号, ASCII出版
- 4) H68/TR プログラミングマニュアル
- 5) D.W.Barron: アセンブラとロード, サイエンス社
- 6) JOHN G.KEMENY & THOMAS E.KURTZ :
BASIC入門, 共立出版



実行例1 素数プログラム

```

/8702G
* PRIME=1 MAY,14,1988
IF
/87
* PRIME=1 MAY,14,1988
*
* 0=40000 0=10000*24
* 1=2,1000
* 0(1)=0
"
E=0
P=2,1000
J=0(0)P:0 0=007
E=0+1
0(0)=P
J=0(1) 0=1:007
J=P
E
0(1)=1
J=1+P
0=1:1000
L98.
"
```

```

* PRINT PRIMES
/* PRIMES (UNDER 1000) */
I=1,K
P(4)=0(1)
J=-(1-(1-3)*5)*0
"
J=0(1)07
/5
- TRANSFORM K-CODE -
SOURCE PROGRAM FROM 05001
OBJECT PROGRAM FROM 0500
UNIQUE ADDRESS FROM 0500
1 05001 00700
2 05017 00700
3 05019 00700
4 05020 00717
5 05027 00723
6 05041 00720
7 05044 00729
8 05046 00727
9 05049 00735
10 05055 00741
11 05060 00750
```

```

12 05071 00750
13 05078 00763
14 05080 0076F
15 05090 00775
16 05098 00785
17 05095 00790
18 05098 00708
19 05090 00791
20 05091 00791
21 05094 00794
22 05095 00794
23 05095 00794
24 05097 00790
25 05098 00789
26 05095 00790
27 05110 00799
28 05110 00790
29 0511F 00790
```

UNIQUE ADDRESS :

```

H 05000 0 0500C 1
05004 K 05006 P 05008
```

TRANSFORMATION END.

```

OBJECT PROGRAM : 00700-00701
/05000
PRIMES (UNDER 1000) :
```

```

2 3 5 7 11 13 17 19 23
29 31 37 41 43 47 53 59 61
67 71 73 79 83 89 97 101 103
107 109 113 127 131 137 139 149 151
157 163 167 173 179 181 191 193 197
199 211 223 227 229 233 239 241 251
257 263 269 271 277 281 283 293 287
311 313 317 323 327 347 349 353 359
367 373 379 383 389 397 401 409 419
421 431 433 439 443 449 457 461 463
467 479 487 491 499 503 509 521 523
541 547 557 563 569 571 577 587 593
599 601 607 613 617 619 631 641 647
647 653 659 661 673 677 683 691 701
709 719 727 733 739 743 751 757 761
769 773 787 797 809 811 821 823 827
829 833 839 853 857 859 863 877 881 883
887 907 911 919 929 937 941 947 953
967 971 977 983 991 997
```

実行例2 データの並べ換え

```

* 0 10-MAY-1988
LIST=07400
```

```
* DATA WORK=WORK;
/* DATA */
i=0;
do;
  i=i+1;
  LIST(i)=?
  @=LIST;L=i;@
/* OX */
```

```

DATA: N(10) = 10.
DO I = 1 TO N.
  FLAG = 0.
  DO J = 1 TO N.
    L1 = LIST(I).
    TEMP = LIST(J).
    LIST(J) = L1.
    LIST(I) = TEMP.
    FLAG = 1.
  END.
END.
IF FLAG = 0.

```

```
* DATA PRINT
/
I=1
I=LIST(I)+8
? (I)=LIST(I)
I=I+1
*
X=6E107
```

```

/04000
DATA ;
23
46
104
1
23
45
0

```

1	23	23	45	46
184				

実行例 3

LIST表現によるデータの扱い

```

#D-2 16-MAY-1988
IF
>EXEC
#D-2 16-MAY-1988
# LIST HI VOLU
# DATA: NO ATSD&KRI
#
LIST=83408
LEFT=83889
RIGHT=82088

```

```
DATA MYORPOKO
FLAG=0 COUNT=0
/* INPUT DATA */
@
DATA=?
/*DATA@
/*FLAG@
FLAG=0
I=0
@
/*DATA@LIST(1)
/*RIGHT(1)=0
RIGHT(1)=COUNT
FLAG=1
@
/*I=RIGHT(1)
/*
/*
/*
/*LEFT(1)=0
LEFT(1)=COUNT
FLAG=1
@
/*LEFT(1)
```

```

      2
      0=FLAG2=1
      3
      FLAG=1
      4
      LIST(COUNT)=DATA
      LEFT(COUNT)=0
      RIGHT(COUNT)=0
      5
      COUNT=COUNT+1
      6
      @=DATA=0

```

```

* LIST NO PRINT
/* NO. VAR LEFT RIGHT */
I=0;COUNT=2
  ?(C)=1
  ?(C)=LIST(I)
  ?(C)=LEFT(I)
  ?(C)=RIGHT(I)

```

* CH1591 JMM: PRINT

```

/* CHITRALI JUNGHO, 2017
STACK=0000
I=0
FLAG=0
0
J=LEFT(I)=0
?S)=LIST(I)
L0L1
J=RIGHT(I)=0
J=STACK(0000)
I=STACK(R)
STACK=STACK
?S)=LIST(I)
0=L0L1
0
FLAG=1

```

```

      I=RIGHT(I)
      STACK=STACK-2
      STACK(I)=1
      I=LEFT(I)
      G=1
      107
      G
      *****

```

NO.	WPL	LEFT	RIGHT
0	23	4	1
1	45	3	2
2	56	0	0
3	33	6	5
4	3	0	7
5	44	0	0
6	33	0	0
7	17	0	0

CHIISAI JUNDAYO.

实行例 4

```
*****
* QUBIC-K VERSION 1.0
*****
* PROGRAMED BY H.TSUDA
* 1979/12/28
*****
```

```
* INITIALIZE 1
```

```

XSP=$3400 * MATRIX PATH FROM SHELL
XSP=$3400+443
SHELL=$400
PATH=$400+64
CO=PATH+76
FO=CO+76

```

```

//* (<<< QUBIC-K VERSION 1.0 >>>)*//
//7 *BY H.TSUDA 1979/12*//
//* JUST MOMENT.*//
//1(8)=1185 50(1)=1182 50(2)=8 50(3)=4500

```

$l=0.75$
 $\text{IDSP}(1:4)=3$

```

X=0.3  Y=0.3  Z=0.3
1:=X+Y+Z+27 J=0
N=X+Y+1 :=SETN
N=Y+Z+16 :=SETN
N=Z+X+22 :=SETN
:=0-Y N=Z+8 :=SETN
:=0-Z N=X+52 :=SETN
:=0-X N=Y+56 :=SETN
:=0-Y+Y N=Z+60 :=SETN
:=0-Y+Z N=X+64 :=SETN
:=0-Z+X N=Y+68 :=SETN
:=0-Y+Y+Y N=Z N=72 :=SETN N=18
:=0-X+X+Y N=Z N=74 :=SETN N=18
:=0-Y+Z+Z N=X N=76 :=SETN N=18
:=0-Z+X+X N=Y N=78 :=SETN N=18
:=0.3 6.00PS(1+3)=78 =
JN.

```

```

* INITIALIZE 2
INIT2.
I=0.31 SHELL(I)=0 *
J=0.37 PATH(I)=0 CCK(I)=0 *

I=100/56
/* I WILL MOVE FIRST.*/
I=MOVE;
/* YOU WILL MOVE FIRST.*/
J=MOVE

```

```
* BOARD DISPLAY
DISP.
I=0.3 Z=0.3 V=0.3
I=(X+Y+Z)
;=SHELL:1)=0 " "
;=SHELL:1)=1 " X"
;=SHELL:1)=2 " 0"
" = / = ]
```

```

* INPUT PLAYER'S MOVE
* PROMPT.
! = BDISP
* YOUR MOVE : X=? Y=?-1
. = I3 "Y=" Y-1
. = I3 "Z=" Z-1
; = X(0, (X)/3) = ILMOVE;
; = Y(0, (Y)/3) = ILMMOVE;
; = Z(0, (Z)/3) = ILMMOVE;
[ = X+Y+Z+4
; = SHEL(11) @ = ILMMOVE;
[ = 16, C=?

```

```

4
CSET.
$HELL:1)=C
I=0 @
P=NDPS:1+7+J)
J=P+76 J=6 @NEXT
COC(P)=COC(P)+F
J=COC(P)=4 @CWH;
J=COC(P)=54 @ P=PW

```



```

009F 01 20 EDI CMPI #? (L-)=
009F 20 21 BNE EDI
009F 00 FFF0 JSF (IND)
009F 9C INC JNC
009F 02 EDI INC
009F 07 00 STAB ,X
009F 01 00 CMPI #0
009F 27 25 BEQ JC
009F 00 070E JSR OUT
009F 01 0004 LDA #0004
009F 01 75 CMPI #075 (R1)
009F 26 03 BNE EDLINE
009F 00 0024 JSR PRASE
009F 06 0006 LDA #0006
009F 01 7A CMPI #07A (R1)
009F 27 E1 BEQ ED14
009F 20 07 BNE EDLINE
009F 01 9F EDI CMPI #?) (R1)
009F 26 0A BNE EDI
* CLR
009F 00 FFFA JSF (IND)
009F 01 00 CMPI #0
009F 26 0C BNE EDLINE
009F 4F (LRA)
009F 20 04 BNE ED1P-1
009F 01 7E EDI CMPI #07E (IND)
009F 26 04 BNE EDI
* OUT LINE
009F 0C JNC
009F 80 INC
009F 20 00 BNE JC
009F 01 5E EDI CMPI #05E
009F 26 03 BNE ED5
* CANCEL
009F 7E 070C JMP CR
009F 01 7E EDI CMPI #07E (CLR)
009F 26 15 BNE ED6
* BACK SPACE
009F 5A DEC
009F 20 0A BNE ED0A
009F 09 DEC
009F 96 01 LDA #1
009F 26 03 BNE #+5
009F 78 0000 DEC #
009F 78 0001 DEC #
009F 06 7E LDA #07E
009F 00 070E JSR OUT
009F 20 01 EDLINE BNE EDLINE
009F 01 7C EDI CMPI #07C
009F 26 05 BNE ED7
* INSERT
009F 00 070E JSR INPUT
009F 01 7E CMPI #07E
009F 27 F3 BNE EDLINE
009F 20 9F BNE ED1P-1
009F 70 00F3 E07 TST FLAG
009F 26 98 BNE ED1P-1
009F 26 PSIA
009F 00 FFFA JSR (IND)
009F 01 00 CMPI #0
009F 26 0C BNE ED0
009F 7C 00F3 INC FLAG
009F 32 EDI PSIA
009F 20 0C BNE ED1P-1

```

```

*
009F FE 070E XDM LDW TATEMO
009F 06 FF LDA #0FF
009F 07 01 STAB ,X
009F 7E 070E JMP #070E
009F FF 0024 PRASE STX PC+1
009F CE 5000 LDW #05000
009F 09 P001 DEK
009F 26 F0 BNE P001
009F CE 0000 FX LDW #0
009F 39 RTS
009F 20 JNES FCC * - TEXT EDIT
OR VER 3.2 -
20
20
54
45
50
54
20
45
44
49
54
4F
52
20
56
45
52
20
33
2E
32
20
20
009F 00 FCC #0
009F 20 FULL FCC * BUFFER IS F
ULL
42
55
46
46
45
52
20
49
53
20
46
55
009F 07 3F FDB EDITOR (R2)
009F 00 FDB #0
009F 07 3F FDB EDITOR
009F 52 FDB #0
009F 97 3F FDB EDITOR
009F 20 FCC * OF PROGRAM
4F
46
20
50
52
4F
47

```

```

52
41
40
2E
009F 00 FCC #0
009F 20 CEMES FCC * THERE IS N
LINE
54
40
45
52
45
20
49
53
4E
27
54
20
4C
49
45
2E
009F 00 FCC #0
009F 41 CTABLE FCC #0
009F 06 64 FDB #0
009F 42 FCC #0
009F 07 38 FDB BEGIN
009F 43 FCC #0
009F 00 25 FDB #0
009F 44 FCC #0
009F 06 06 FDB #0
009F 46 FCC #0
009F 06 00 FDB #0
009F 4C FCC #0
009F 00 04 FDB #0
009F 48 FCC #0
009F 06 03 FDB #0
009F 50 FCC #0
009F 09 40 FDB #0
009F 40 FCC #0
009F 06 FC FDB #0
009F 55 FCC #0
009F 09 54 FDB #0
009F 45 FCC #0
009F 09 66 FDB #0
009F 50 FCC #0
009F 06 18 FDB #0
009F 52 FCC #0
009F 07 3F FDB EDITOR (R2)
009F 00 FDB #0
009F 07 3F FDB EDITOR
009F 52 FDB #0
009F 97 3F FDB EDITOR

```



リスト 2
Kプロセッサ アセンブル・プログラム

```

*****
* K-CODE INTERPRETER
* VERSION 4.2
*
* PROGRAMMED BY H.TSUDA
* 1984/5/11
*****
0000 0000 ORG #000
0000 00 PC #00 2
0000 00 STACK #00 2
*
0004 0000 #0000 #00 2
0006 0000 COUNT #00 1
0008 0000 SFLAG #00 1
000A 0000 WARR #00 2
000C 00 00 #00 2
000E 0000 #00 6
0010 0000 #00 2
*
0014 0000 OUT EDI #00FE
0016 00 00 EDI #000A
*
001A 0000 LS EDI #00FE
001C 0000 BUFFER EDI #0000
*
0000 0000 ORG #0000
*****
* MICROROUTINE E-TYPE
*****
0000 0000 PSIA
0001 0000 PSIA
0002 0000 STAB PC
0004 07 01 STAB PC+1
0006 00 070E LDW #07E
0008 0F 02 STX STACK
000A 06 00 LDW PC
000C 00 00 EX STAB WARR
000E 06 00 LDA ,X
0010 0000 JMY
0012 0F 00 STX PC
0014 00 #000
0016 00 0F0C LDW #070C
0018 07 001E STAB #+6
001A 06 00 LDW #0006
001C 00 00 LDW ,X
001E 06 00 JSR ,X
0020 20 0A BNE EX
*
0022 06 0A RET66 LDW PC
0024 31 TMS
0026 31 TMS
0028 06 00 JMP ,X
*
002E 06 00 CRE LDW PC
0030 06 00 CR * LDA #0
0032 7E 00FE JMP OUT
*
0038 06 0A PRN LDW PC
003A 00 000E BNE PRN
003C 00 00FE PLOOP JSR OUT
003E 06 00 PRN2 LDA ,X
0040 0000 INC

```


[illegible]

0001 29 07			BR	T
*				
0003 00 00	ME	BSR	ROMS	
0005 26 00		DME	T	
0007 50		TEST		
0009 27 03		ERR	F	
*				
000A 05 01	T	LDAR	01	
000C 01		FDB	001	
000D 5F	F	CLAR		
000E 4F		CLAR		
000F DE 00		LDR	PC	
0011 39		RTS		
*				
0012 DE 02	MUL	LDR	STACK	
0014 80		INR		
0015 60		INR		
0016 0F 02		STX	STACK	
0018 00 03		BCR	MULT	
001A DE 00		LDR	PC	
001C 39		RTS		
*				
001D 97 00		STR	VAR0	
001F 07 03	MULT	STR	VAR0+1	
0011 06 10		LDR	01	
0023 37 06		STR	COUNT	
0025 4F		CLAR		
0026 5F		CLAR		
0027 97 07		STR	SPRING	
0029 28 05		BR	001	
002A 50	MLOOP	ASLR		
002C 49		ROLR		
002D 79 00E7		ROL	SPRING	
002F 70 00E9	001	ASL	VAR0+1	
0031 79 00E1		ROL	VAR0	
0032 24 03		BCC	002	
0033 E0 01		LDAR	1.0	
0034 9A 00		ADCR	1	
0035 24 03		BCC	002	
0036 7C 00E2		INC	SPRING	
0037 70 00E5	002	DEC	COUNT	
0038 26 05		BNE	MLOOP	
003A 39		RTS		
*				
003F 0E 0000	DIV	LDR	00	
0040 0F 06		STX	COUNT	
0042 0F 0A		STX	0	
0044 40		TEST		
0045 28 06		BPL	002	
0046 00 0033		JSR	NEGS	
0048 72 00E7		CMR	SPRING	
0049 7C 00E2	002	INC	COUNT	
004B 26 41		TEST	ZERRR	
004C 50		ASLR		
004D 43		ROLR		
004E 28 F7		BPL	002	
0050 44		LSRR		
0051 50		ROMR		
0052 97 03		STR	VAR0	
0054 07 03		STR	VAR0+1	
0055 80 0017		JSR	PULL	
0056 28 06		BPL	002	
0058 20 0027		JSR	NEGS	
0059 77 00E7		CMR	SPRING	

0021 78 0066	003	DEC	COUNT
0024 28 25	001	004	
0026 58	ASLR		
0027 45	00LR		
0028 28 57	00R	003	
0029 44	LSMR		
0030 56	00MR		
0032 00 09	006	00MR	WARR-1
0032 92 08		00MR	WARR
0038 28 58		00R	002
0039 50	00MR	ASLR	
0039 45		00LR	
0044 24 56		00C	006
0036 00 09		00MR	WARR-1
0038 99 08		00MR	WARR
0040 06	002	00C	
0040 28 21		001	009
0040 00			
0040 79 0068	009	00L	0-1
0041 79 0068		00L	0
0044 79 0066		DEC	COUNT
0047 28 09		00L	00MR
0049 96 08	004	00MR	
0048 56 08		00MR	0-1
0049 79 0067		TST	SP-002
0050 28 00		00R	002
0052 76 0031		00P	NET
*			
0055 56 7F	00MR	00MR	0-1
0057 56 7F		00MR	0-1
0058 00 00	00ET	00L	PC
0058 39		ETS	
*			
0059 00 0000	00ET	00R	0-1
0059 00 1900	00ET	00R	0-1
0060 00 10FE		TMR	OUT
0060 15		00R	
0065 4F		00MR	
0067 0E 00		00L	PC
0068 39		003	
*			
0068 00 0000	00MR	00MR	0-1
0068 00 1000	00MR	00MR	0-1
0070 0F 14	01	TST	00MR
0072 00 1900		00R	0-1
0075 0E 04		00L	00MR
0077 07 00		00MR	0-1
0079 01 7E		00MR	0-1
0079 21 00		00C	0-1
0079 21 00		00MR	0-1
0079 27 11		00C	0-1
0080 00 10FE		00R	OUT
0084 00		00R	
0085 28 09		00R	0-1
0087 00 1000	00R	00MR	0-1
0088 27 04		00R	0-1
0090 00 10FE		00R	OUT
0092 00		00C	
0093 00 0E		00R	0-1
0095 0E 1000	002	00R	0-1
0095 27 09		00C	0-1
0098 00 10FE		00R	OUT
0099 0E 1000		00R	0-1
0099 0F 00		00C	0-1

NAME	TYPE	MODE	DATA	TIME
0000 00 00	CLR	1 X		
0000 01 00	CLR	1 X		
0000 02 00	BSR	1 X		
0000 03 00	BSR	1 X		
0000 04 00	BSR	1 X		
0000 05 00	BSR	1 X		
0000 06 00	BSR	1 X		
0000 07 00	BSR	1 X		
0000 08 00	BSR	1 X		
0000 09 00	BSR	1 X		
0000 10 00	BSR	1 X		
0000 11 00	BSR	1 X		
0000 12 00	BSR	1 X		
0000 13 00	BSR	1 X		
0000 14 00	BSR	1 X		
0000 15 00	BSR	1 X		
0000 16 00	BSR	1 X		
0000 17 00	BSR	1 X		
0000 18 00	BSR	1 X		
0000 19 00	BSR	1 X		
0000 20 00	BSR	1 X		
0000 21 00	BSR	1 X		
0000 22 00	BSR	1 X		
0000 23 00	BSR	1 X		
0000 24 00	BSR	1 X		
0000 25 00	BSR	1 X		
0000 26 00	BSR	1 X		
0000 27 00	BSR	1 X		
0000 28 00	BSR	1 X		
0000 29 00	BSR	1 X		
0000 30 00	BSR	1 X		
0000 31 00	BSR	1 X		
0000 32 00	BSR	1 X		
0000 33 00	BSR	1 X		
0000 34 00	BSR	1 X		
0000 35 00	BSR	1 X		
0000 36 00	BSR	1 X		
0000 37 00	BSR	1 X		
0000 38 00	BSR	1 X		
0000 39 00	BSR	1 X		
0000 40 00	BSR	1 X		
0000 41 00	BSR	1 X		
0000 42 00	BSR	1 X		
0000 43 00	BSR	1 X		
0000 44 00	BSR	1 X		
0000 45 00	BSR	1 X		
0000 46 00	BSR	1 X		
0000 47 00	BSR	1 X		
0000 48 00	BSR	1 X		
0000 49 00	BSR	1 X		
0000 50 00	BSR	1 X		
0000 51 00	BSR	1 X		
0000 52 00	BSR	1 X		
0000 53 00	BSR	1 X		
0000 54 00	BSR	1 X		
0000 55 00	BSR	1 X		
0000 56 00	BSR	1 X		
0000 57 00	BSR	1 X		
0000 58 00	BSR	1 X		
0000 59 00	BSR	1 X		
0000 60 00	BSR	1 X		
0000 61 00	BSR	1 X		
0000 62 00	BSR	1 X		
0000 63 00	BSR	1 X		
0000 64 00	BSR	1 X		
0000 65 00	BSR	1 X		
0000 66 00	BSR	1 X		
0000 67 00	BSR	1 X		
0000 68 00	BSR	1 X		
0000 69 00	BSR	1 X		
0000 70 00	BSR	1 X		
0000 71 00	BSR	1 X		
0000 72 00	BSR	1 X		
0000 73 00	BSR	1 X		
0000 74 00	BSR	1 X		
0000 75 00	BSR	1 X		
0000 76 00	BSR	1 X		
0000 77 00	BSR	1 X		
0000 78 00	BSR	1 X		
0000 79 00	BSR	1 X		
0000 80 00	BSR	1 X		
0000 81 00	BSR	1 X		
0000 82 00	BSR	1 X		
0000 83 00	BSR	1 X		
0000 84 00	BSR	1 X		
0000 85 00	BSR	1 X		
0000 86 00	BSR	1 X		
0000 87 00	BSR	1 X		
0000 88 00	BSR	1 X		
0000 89 00	BSR	1 X		
0000 90 00	BSR	1 X		
0000 91 00	BSR	1 X		
0000 92 00	BSR	1 X		
0000 93 00	BSR	1 X		
0000 94 00	BSR	1 X		
0000 95 00	BSR	1 X		
0000 96 00				

NAME	PC	PL
BE26 2A F5	BME	PS
BE26 DE W0	L0M	
BE26 DE W0	RTS	
* TRANSFORM BINARY TO ASCII		
BE28 40	TR0A	TS0A
BE28 2A 06	JPL	B1M050
BE28 00 BE23	SP0T	HE55
BE28 00 BE23	SP0T	JSR
BE28 5A		DE0B
BE27 2A F0	BME	SP02
BE29 39	RTS	
* TRANSFORM BINARY TO ASCII		
BE2A 40	TR0A	TS0A
BE28 2A 06	JPL	B1M050
BE28 00 BE23	SP0T	HE55
BE28 00 BE23	SP0T	JSR
BE28 5A		DE0B
BE2A 06	DE0	
BE2E 07 EC	ST0A	ASC11.1
BE27 39	RTS	
* ZERO BLANKING		
BE28 50	B1M050	HL0R
BE29 49		ROL0A
BE29 39 E0	ST0A	MARK+1
BE2C 07 E9		MARK+1
BE2E 0E 2A70	L0M	B12070
BE43 0F EE	STX	ASC11
BE43 0F EE	STX	ASC11+2
BE45 0F F0	STX	ASC11+4
BE47 0A F0	L0M	B15
BE49 20 17	B0A	B05
BE4E 1C 0005 BL	L0M	B5
BE4E 1C	DL0	
BE4F 05 EC	B02	L0M
BE51 45	ROL0A	
BE52 01 69	C0M0	B069
BE54 21 04	B01	B03
BE56 08 30	B08	B08
BE58 20 43	B0A	B04
BE5A 08 3A	B03	S0B0
BE5C 00	SEC	
BE5E 07 EC	B04	ST0A
BE5F 00	DE0	
BE60 2A E0	BME	B02
BE62 70 B0E9	ASL	MARK+1
BE65 70 B0E9	ASL	MARK
BE68 2A 02	B0C	+45
BE6A 70 B0F1	L0M	ASC11+5
BE6B 5A	DE0B	
BE6C 2A D0	BME	BL
* ZERO BLANKING		
BE70 0E 30	L0M	B100
BE72 1C 0001	L0M	B1
BE75 01 E0	ZL	C0M0
BE77 2A 0E	BME	Z0E7
BE79 00	L0M	
BE7B 0C 0005	C0M0	B5
BE7D 2A F6	BME	ZL
BE7F 39	Z0E7	RTS
* ZERO BLANKING		
BE80 37	PTX5	PS0B
BE81 00 04	B0M	HE0B0

2368 09 33 82 00 00 35 23 --00CF
2370 04 09 33 82 00 00 16 --00E1
2370 00 33 82 00 00 20 33 --00D4
CHECK-SUM : 001F

2380 1E 04 24 82 07 00 01 80 --0057
2380 33 82 00 00 24 25 23 83 --014C
2390 09 33 82 00 00 01 16 00 --0060
2390 33 82 07 00 20 00 33 1E --00C6
2390 06 26 82 07 00 01 80 33 --006C
2390 02 00 20 25 23 2C 40 --017E
2380 33 82 09 00 02 16 00 33 --0095
2380 02 09 33 14 00 00 01 17 --0072
2380 09 33 14 07 00 00 00 00 --0063
2380 00 0E 33 14 01 20 13 09 --009C
2380 33 14 00 00 01 16 00 33 --0066
2380 14 00 33 82 00 00 01 16 --0071
2380 00 33 82 01 20 19 00 00 --0080
2380 00 00 00 20 0E 33 06 09 --0092
2380 33 06 00 00 01 16 00 33 --0090
2380 06 00 30 0E 07 00 20 00 --0141
CHECK-SUM : 0063

2400 33 1E 09 33 82 00 00 02 --0099
2400 16 00 33 82 07 00 00 00 --006C
2410 33 20 01 20 19 00 00 --009E
2410 00 33 1E 00 33 06 09 33 --009E
2420 06 00 00 01 16 00 33 06 --0060
2420 00 30 0E 07 00 00 00 33 --0143
2420 02 00 0E 0E 25 24 04 09 --0150
2420 33 12 00 15 40 25 24 50 --0143
2440 20 29 20 4E 45 54 54 20 --011E
2440 15 40 40 4E 4F 55 54 20 --0254
2450 4E 4F 5E 5E 20 00 33 01 --0280
2450 47 00 00 00 00 00 0E 33 --0050
2460 06 09 33 06 00 00 01 16 --0067
2460 00 33 06 07 00 00 00 00 --0055
2470 00 00 33 12 06 00 00 17 --0073
2470 07 33 06 09 33 06 00 00 --0092
CHECK-SUM : 0091

2480 02 16 00 33 06 07 00 00 --0065
2480 0C 33 12 00 33 00 09 33 --00C0
2490 12 00 00 02 16 00 33 12 --0004
2490 07 00 00 00 33 06 07 33 --008C
2470 00 00 30 14 07 00 00 0E --0186
2480 33 82 00 00 40 25 25 30 --0101
2480 07 00 01 00 33 82 00 00 --0050
2480 30 25 25 24 09 33 0E 00 --0060
2480 15 00 25 24 0E 20 27 20 --0260
2480 5E 54 09 4C 4E 50 57 --0240
2480 49 54 40 4F 55 54 20 44 --0241
2480 4E 20 00 02 31 09 33 --0144
2480 00 00 02 16 00 33 02 --0054
2480 01 20 12 07 00 00 00 00 --0040
2480 00 33 82 01 20 00 00 --0155
2480 33 06 00 00 01 16 00 33 --0090
CHECK-SUM : 116C

2500 06 07 00 00 00 06 00 0E --0021
2500 33 0E 07 16 00 33 0E --0003
2510 00 00 33 82 00 00 00 --0077
2510 33 06 00 00 02 14 00 33 --0009
2520 06 00 30 0E 09 33 0E 00 --015E

2520 00 02 17 00 33 0E 07 00 --006E
2530 00 00 33 0E 07 33 0E 00 --0095
2530 30 14 07 00 00 33 02 --0130
2540 00 00 2E 25 26 07 07 00 --0007
2540 01 00 33 82 00 00 30 25 --0009
2550 20 00 33 10 00 00 04 --0135
2550 17 00 33 10 07 00 01 00 --0079
2560 33 06 07 33 10 09 33 --00C9
2560 00 00 02 16 00 33 02 01 --0067
2570 20 13 07 00 00 00 00 03 --004F
2570 0E 33 06 01 20 00 07 00 --0150
CHECK-SUM : 0021

2580 00 00 33 06 00 00 01 16 --0062
2580 0F 33 10 09 33 06 00 00 --009C
2590 03 16 00 33 06 00 30 0E --0150
2590 09 33 10 00 10 00 25 25 --0133
2580 0F 20 27 20 40 4E 54 --0262
2580 49 4E 55 45 50 57 49 54 --0245
2580 40 4F 55 54 20 57 40 49 --0240
2580 4C 4E 50 00 00 02 01 07 --0251
2580 00 00 00 00 00 0E 33 06 --004F
2580 09 33 06 00 00 01 16 00 --006E
2580 33 06 07 00 00 00 00 01 --0049
2580 0C 33 10 07 33 06 07 00 --009E
2580 09 33 10 00 33 00 00 --009C
2580 33 06 00 00 02 16 00 33 --0030
2590 06 09 33 10 00 00 04 16 --0074
2590 00 33 10 07 00 00 00 33 --0094
CHECK-SUM : 106C

2600 06 0F 33 00 00 30 14 07 --0143
2600 00 00 00 33 82 00 00 30 --0003
2610 25 26 00 00 01 00 33 --012E
2610 02 00 00 30 25 26 50 49 --00F7
2620 33 00 00 00 02 17 00 33 --0000
2620 00 33 82 00 00 02 16 --0060
2630 33 82 01 20 13 07 00 --0087
2630 00 00 00 0E 0E 33 06 01 --0053
2640 20 00 00 00 00 00 33 06 --0140
2640 00 00 01 16 07 33 0C 09 --0076
2650 33 06 00 00 02 16 00 33 --0091
2650 00 00 30 0E 09 33 00 00 --0154
2660 16 00 25 26 70 20 27 20 --014E
2660 49 4E 49 4E 49 4E 40 57 --0200
2670 49 54 40 4F 55 54 20 49 --0246
2670 4E 0E 20 00 02 01 07 00 --0206
CHECK-SUM : 1122

2680 00 0C 33 00 00 33 00 07 --0092
2680 00 00 33 06 0F 33 00 --0005
2690 09 33 0C 00 00 02 16 00 --0075
2690 33 0C 00 14 07 00 00 --0130
2680 00 33 82 00 00 30 25 26 --00C0
2680 0E 09 33 0C 00 16 00 25 --0109
2680 16 09 20 27 20 40 4E --0242
2680 45 20 57 49 54 40 4F 55 --0245
2680 54 20 49 4E 20 00 33 --0200
2680 01 07 00 00 00 33 0C 00 --0130
2690 33 00 07 00 00 00 00 --0042
2690 0E 33 06 07 00 00 00 33 --0000
2690 06 00 00 01 16 07 33 0C --0073
2680 09 33 06 00 00 03 16 00 --0070
2680 33 06 07 00 00 00 33 06 --0003

2670 0F 33 00 00 30 14 07 00 --0130
CHECK-SUM : 102E

2700 00 00 33 0C 00 00 50 25 --0020
2700 27 20 07 00 00 00 00 02 --0020
2710 0E 33 06 09 33 06 00 00 --0051
2710 01 16 00 33 06 02 50 14 --0151
2720 07 00 33 0C 00 00 00 --004F
2720 25 27 20 00 00 00 00 --0000
2730 00 00 0E 33 06 00 27 40 --0000
2735 07 00 00 00 33 02 00 00 --004F
2740 21 25 27 09 07 00 00 00 --0155
2740 00 01 0E 33 06 09 33 02 --0000
2750 03 00 02 16 00 33 02 01 --0063
2750 20 00 00 33 06 00 00 01 --0159
2760 16 00 33 06 09 33 10 00 --0000
2760 00 00 25 27 09 07 00 00 --0000
2770 06 00 00 33 06 07 00 --0057
2770 00 00 00 01 07 33 16 07 --0000
CHECK-SUM : 100E

2780 00 01 00 33 06 0F 33 16 --009C
2780 09 33 06 00 00 02 16 00 --006F
2790 33 06 00 30 1E 07 00 00 --012E
2790 0E 33 16 00 00 00 26 27 --0009
2780 04 00 30 00 00 00 00 --0130
2780 06 01 00 33 16 00 33 06 --009E
2780 09 33 06 00 00 02 16 00 --006F
2780 33 06 07 00 00 00 33 16 --0095
2780 00 00 00 00 27 09 00 30 --0140
2780 0E 07 00 01 00 33 06 00 --0121
2780 00 02 17 00 33 16 00 30 --0001
2790 0E 07 00 00 00 33 02 00 --0110
2790 00 3E 10 00 00 01 00 33 --0001
2780 0E 00 00 30 1E 0E 02 16 --0000
2780 14 00 33 02 00 00 02 16 --0072
2780 02 33 02 01 20 13 07 00 --0087
CHECK-SUM : 0099

2800 00 00 00 00 0E 33 06 09 --0000
2800 33 06 00 00 01 16 07 33 --0090
2810 06 00 30 0E 07 00 00 00 --0110
2810 33 82 00 00 1E 10 00 00 --0000
2820 01 00 33 02 00 00 30 1C --0002
2820 1E 00 20 00 33 02 09 --0000
2830 00 02 16 00 33 02 01 17 --0000
2830 13 07 00 00 00 20 0E --005E
2840 33 06 09 33 06 00 00 01 --0004
2840 16 00 33 06 00 30 0E 00 --0150
2850 30 00 09 33 10 00 00 00 --0141
2850 25 20 07 00 00 00 00 --000C
2860 0E 0F 33 16 07 00 01 00 --0000
2860 33 06 0F 33 16 00 30 04 --0105
2870 07 00 00 00 33 10 00 00 --0003
2870 00 20 20 07 00 30 00 07 --0104
CHECK-SUM : 001C

2880 00 01 00 33 16 00 00 00 --0020
2880 25 20 07 20 27 20 44 4F --0176
2890 40 4E 45 20 44 4E 45 40 --0200
2890 4E 45 45 45 45 45 45 45 --0220
2890 4F 52 4E 20 00 33 01 07 --0201
2890 00 01 00 33 16 00 33 22 --0000
2890 07 00 01 00 00 00 0E 33 --0051

2880 16 07 00 00 00 33 22 00 --0000
2880 33 00 00 00 00 00 00 --0070
2880 0F 33 22 00 33 00 00 33 --0000
2880 22 00 33 22 00 00 00 25 --0000
2880 20 09 07 00 01 00 33 06 --0120
2880 0F 33 16 00 30 14 07 00 --0153
2880 00 00 00 00 00 00 33 10 --0001
2880 20 0E 09 33 10 00 20 20 --0104
2880 0F 33 10 00 20 00 07 00 --0176
CHECK-SUM : 1200

2900 00 00 33 10 09 33 10 00 --0000
2900 00 00 00 33 02 0E 33 10 --0059
2900 09 33 10 00 00 01 16 00 --0002
2910 33 10 09 33 82 00 00 01 --0094
2920 16 00 33 82 07 00 00 00 --0000
2920 33 82 00 33 21 00 33 21 --0149
2930 09 33 22 00 00 00 25 20 --0004
2930 04 07 00 00 00 33 10 07 --0060
2940 10 00 00 33 16 07 00 00 --0060
2940 00 33 16 00 00 0F 25 20 --0109
2950 02 07 00 00 00 33 10 07 --0000
2950 00 00 00 00 00 00 00 00 --0047
2960 24 20 16 07 00 02 00 33 --0109
2960 24 16 00 33 24 00 33 10 --0072
2970 0F 33 16 00 20 0E 07 00 --0066
2970 00 00 00 0F 0E 33 16 00 --0100
CHECK-SUM : 00CF

2980 29 0E 07 00 00 00 33 24 --0102
2980 09 33 24 00 00 33 10 00 33 --0073
2990 24 00 00 04 16 00 33 10 --0000
2990 33 82 00 33 24 00 00 10 --0007
2980 1E 00 29 02 09 33 24 00 --0164
2980 00 01 16 00 33 24 00 20 --0004
2980 00 30 09 33 24 00 00 06 --0130
2980 25 29 04 07 00 01 33 --0150
2980 10 00 25 0E 09 33 16 00 --0160
2980 00 0C 15 00 33 16 09 33 --0004
2990 10 00 00 00 21 29 45 02 --0003
2980 07 0F 0F 0E 33 06 00 00 --0251
2980 17 10 00 0F 0F 33 06 --0279
2980 00 00 1E 10 1E 00 33 26 --0001
2980 00 00 01 1C 1E 00 33 20 32 --0002
2980 09 33 06 00 00 01 17 00 --000F
CHECK-SUM : 2176

2980 33 06 07 00 00 00 00 00 --0040
2980 00 33 06 00 00 16 0E --0079
2910 33 06 07 00 00 00 33 --0002
2910 20 07 00 00 00 33 20 07 --0006
2920 00 00 00 33 82 00 00 00 --0055
2920 1C 00 00 00 00 33 82 00 --0000
2920 00 20 1C 1F 00 00 00 00 --0070
2930 33 82 00 00 00 1C 1F 00 --0000
2940 20 0F 0F 33 20 00 00 00 --0155
2940 25 20 4E 00 30 00 09 33 --0009
2950 14 00 15 00 20 20 5E 07 --0005
2950 00 00 33 26 02 07 00 --000F
2960 00 00 33 14 00 00 00 33 --007F
2960 20 0F 20 20 20 20 20 20 --0000
2970 52 45 20 49 53 4E 27 54 --0210
2970 20 40 4F 4F 53 45 20 50 --0206
CHECK-SUM : 0030


```

3180 20 42 41 52 49 41 42 40 --0280
3180 45 27 57 28 41 44 44 52 --015F
3180 45 53 52 28 08 28 07 10 --0284
3180 00 00 33 16 07 08 00 00 --0068
3180 33 16 08 00 FF 23 32 05 --016F
3180 07 00 00 00 33 16 00 00 --0063
3180 01 25 31 F7 07 00 04 00 --0161
3180 00 04 05 33 0C 31 6A --0166
3180 09 33 0C 06 33 16 20 00 --00C9
3180 21 18 27 04 07 00 01 --01FF
3180 0C 33 16 25 27 20 00 07 --0178
3180 33 16 08 00 0C 16 00 33 --0083
CHECKSUM :1565

```

```

3200 16 00 31 0C 64 20 20 27 --019E
3200 20 54 52 41 4E 57 46 4F --0230
3210 52 40 41 54 4F 4E 28 --0238
3210 45 4E 44 0E 28 27 28 28 --0214
3220 28 4F 41 4E 45 42 54 28 --0177
3220 58 52 4F 47 52 41 40 28 --0230
3230 38 28 04 05 33 04 10 27 --0198
3230 20 04 05 33 06 08 00 01 --011C
3240 16 28 07 00 00 00 30 3F --00C7
3240 0F 33 06 05 33 20 00 00 --0084
3250 01 1C 06 33 2C 00 00 01 --00FF
3250 1C 07 03 32 61 07 07 02 --006F
3260 33 07 01 07 33 20 27 28 --0104
3260 49 4C 4E 45 47 41 45 28 --021A
3270 4E 45 53 54 49 4E 47 00 --0238
3270 07 00 01 00 33 2C 0C 09 --007F

```

CHECKSUM :1954

```

3280 33 22 06 06 30 18 00 33 --00E0
3280 22 08 00 41 18 1E 00 33 --00E0
3290 22 08 00 38 18 1F 00 33 --00D0
3290 2C 06 06 58 1F 03 33 --00F0
3290 00 07 00 00 00 33 20 00 --017C
3290 0C 07 00 01 00 33 22 --014C
3290 0C 00 33 0C 00 33 06 09 --0069
3290 33 08 00 00 01 17 00 33 --0053
3290 00 07 00 00 06 33 00 05 --0040
32C0 00 0C 25 32 07 07 00 F2 --0214
32D0 00 33 22 07 00 00 00 33 --0086
32E0 00 0F 33 22 00 33 00 00 --0080
32E0 00 01 1E 00 33 00 07 00 --009E
32E0 00 00 33 00 20 09 33 00 --0067
32F0 00 33 02 25 32 0C 20 07 --0151
32F0 07 3F 33 30 3F --00F0
CHECKSUM :0E46

```

リスト 5 メモリ・ダンプ プログラム

```

/RT005
*****
* MEMORY DUMP
*****
/* BEGINNING ADDRESS : ? */ B0=?
/* ENDING ADDRESS : ? */ E0=?

```

```

B=0000:END
SUM0=B:1=16
B=0000:END(170)
SUM0=B:
/* B0=?
J=0
B=0000:END(170)
/* B=0000:END
J=1=1
SUM0=SUM0+SUM0
B0=B+1
J=J-1
SUM0=SUM0+SUM0
/* * ? ? ? ? ?

```

```

/* CHECKSUM : ? ? ? ? ?

```

```

)=0F10F
J
JX
/0400
BEGINNING ADDRESS :B0
ENDING ADDRESS :E0

```

```

0400 00 00 00 20 27 20 42 45 --019E
0400 47 49 4E 49 4E 47 20 41 --0210
0410 44 44 52 45 53 53 20 38 --023F

```

```

0410 32 00 04 F6 27 28 45 4E --0280
0420 44 49 4E 47 20 20 20 41 --00C0
0420 44 44 52 45 53 53 20 38 --023F
0430 32 00 04 F6 27 28 45 4E --0280
0430 04 F2 24 04 E3 07 00 00 --0288
0440 00 04 F6 07 00 10 00 04 --0120
0440 F6 00 04 F6 00 04 F2 10 --039E
0450 00 04 F6 00 00 10 1E --0142
0450 03 04 C0 00 00 00 00 --00C0
0460 F6 20 00 04 F6 20 07 00 --024F
0460 00 00 04 F6 00 04 F6 00 --0218
0470 04 F2 10 00 04 F6 00 00 --0221
0470 00 10 1E 03 04 0C 27 00 --0190
CHECKSUM :1FCF

```

```

0480 07 00 00 00 04 F6 20 09 --0130
0480 04 F6 00 00 01 17 00 04 --012F
0490 F6 00 04 F6 00 00 00 00 --0212
0490 04 F6 16 00 04 F6 05 04 --0220
0490 F6 00 01 16 00 04 F6 --0210
0490 00 04 C0 FF 05 04 F6 00 --0270
0490 00 01 17 00 04 F6 05 04 --012C
0490 F6 00 04 F6 16 00 04 F6 --0315
04C0 27 20 20 00 00 04 F6 20 --0251
04C0 00 04 49 00 20 27 20 43 --00FF
04D0 40 45 43 48 20 53 55 40 --0230
04D0 20 00 00 04 F6 20 10 00 --022E
04E0 04 34 00 07 F1 07 33 30 --0192
04E0 3F --003F
CHECKSUM :1987

```

『東レ』アップルの日本総代理店に

アップル・コンピュータ社と東レは7月2日に日本におけるアップル製品の販売について業務提携したことを発表した。同時に日本向けのカナ文字仕様のAPPLE II J-plusの生産準備のあることも発表した。

■アップル・コンピュータ社（文中敬称略）

1976年・創立

1975年・スティーブ・P. ジョブズとステファン・G. ウォズニアックが小型ワンボード・コンピュータを製作。

ジョブズのフォルクス・ワーゲン・パンとウォズニアックのHP-65パーソナル・コンピュータを売った1,200ドルを資金に事業にのりだす。作業場はジョブズのガレージの中であった。最初の製品はAPPLE Iであった。

その後、インテル、フェアチャイルドなどで営業をしていた。A.C.マークラ、NSにいたM.M. スコットが入社し、今日に

Stephen G. Wozniak
Vice President of Research
and Development

A.C. Markkula
Vice President
Chairman of the Board

至っている。

アップル社の売上げと従業員数

	売上げ(ドル)	従業員(人)
1976年	20万	2
77年	200万	35
78年	1,500万	150
79年	1億	400
80年	2億(見込)	1,000(4月末現在)

Steven P. Jobs
Vice President of Product
Marketing

Gene P. Carter
Vice President of Sales



M.M. "Mike" Scott
President



MB-6890

ベーシックマスター 『レベル3』の構成



日立製作所 千賀 清・長井園彦

CPUに6809を採用した、パーソナル・コンピュータでは初めてひらがな表現ができる「ベーシックマスター レベル3」MB-6890を5月のマイクロコンピュータショウ'80で発表しました。ここでは、「レベル3」の内部構成について紹介します。

はじめに

58年9月にベーシックマスター（レベル1）を発売以来、本体機能の強化をし、レベル2（MB-6800L2）、レベル2 II（MB-6881）を製品化する一方、プリンタ、デジタル・カセットなどの周辺機器や、アセンブラ/エディタ、業務用、教育用ソフト・テープを充実し、個人用途だけでなく、業務用途への拡大をはかってきました。

これらの経験をもとに今後いっそうの伸長が期待される事務処理用に主眼をおいて8ビット・マイクロプロセッサ6809を使用した、レベル3（MB-6890）を開発しました。

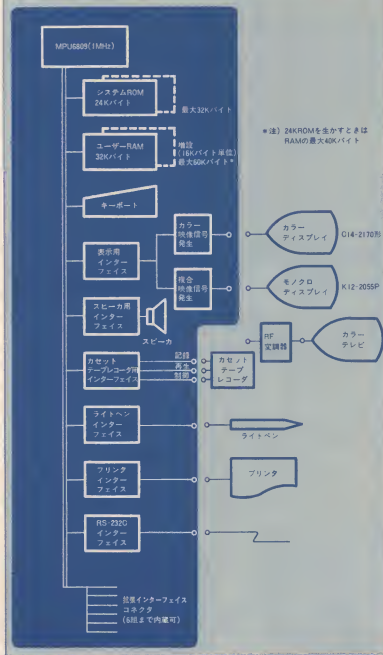
特 長

- (1) パーソナル・コンピュータで初めて、読みやすい「ひらがな」が表現できるようにしました。
- (2) 専用カラーディスプレイを使って7色のカラー表示ができます。カラーは文・字色と背景色を別々に指定できます。
- (3) 最高640×200ドットの高精度グラフィックが使用できます。グラフィックと文字の混在表示も可能です。
- (4) 機能を強化した「拡張BAS I C」、「モニタ」をマスクROMで内蔵しています。
- (5) カセットレコーダ、プリンタ、ライトペン、RS-232Cなどの周辺装置用インターフェイスを内蔵しています。
- (6) その他、別売予定の周辺装置もインターフェイス・カードを本体に取り付けるだけで拡張できます。

システム構成

レベル3の外観は写真のようになっています。また、図1のようなシステム構成になっています。

図1 レベル3のシステム構成



1) マイクロプロセッサ

従来のベーシックマスターは8ビットマイクロプロセッサ6800を採用していますが、レベル3ではこの6800の上位コンパチブルで、さらに豊富なアドレッシング機能と、強力な16ビット・レジスタ機能を持った6809を搭載しています。

このため、6800では難しく複雑になる処理内容も、簡単に短いプログラムで実現できるようになりました。また、プログラムが短かく記述できるため、同一のROMサイズ内で、より高度な機能を持たせることができました。

この6809を直接駆動したい人のために、機械語用のモニタを用意しており、また対話型エディタを含む、6809用アセンブラも別売の予定です。

2) ROM

レベル2 (MB-6881) のBASIC言語よりさらに豊富な命令語をもつ拡張BASIC言語が使用できます。そのためのBASICインタープリタと、機械語デバッグ用のモニタは24Kバイトで8KバイトのマスクROM3個に格納しています。

さらに、予備として8KバイトのROM用ソケットを1つ用意しており、将来の拡張にそなえています。

3) RAM

ユーザーが作ったプログラムやデータを格納するRAMは標準で32Kバイト、さらに増設の場合は8Kバイト単位に、最大60Kバイトまで本体内で拡張可能です。ただし、ROMとRAMのアドレスが重なるように拡張すると、同一番地のRAMが優先的に働くように設計しています。

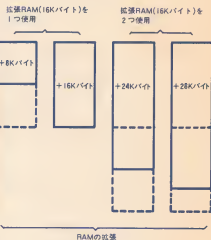
したがって、図2のメモリ・マップに示したように、24KバイトのマスクROMを生かしたまま拡張したいときは、16Kバイトの拡張RAM基板を使用し、その前半の8Kバイト分だけを生かすことにより、RAMは最大40Kバイトまで拡張可能です。また、図2の中で示したように画面表示用RAMエリアは、\$400番地から表示モードにしたがってエリアを確保します。これを差し引いた残りのRAMがプログラムとデータ用として使用できます。

カラー情報を格納するカラーRAMは画



図2 レベル3のメモリ・マップ

エリア	モード	拡張バイト数
(I)	40字ノーマル	16Kバイト
(II-III)	80字ノーマル	2K
(I-IV)	40字高解像	8K
(I-IV)	80字高解像	16K



面表示用RAMの各バイトと対応するよう別系統で配置しているので、1文字単位で色情報の指定ができます。

4) キーボード

図3にキー配列を示しました。JIS準拠の58キーの他に、テンキーとカーソルコントロール・キーおよび5つのプログラマブル・ファンクション・キー（シフトを含めて、10種類の機能定義が可能）があります。

英数字、カタカナの他にひらがなもキーボードから直接入力可能とするため、従来、英数/カナの2モードの切り換えであったのを、英数/カタカナ/ひらがなの3モードが順に進捗できるようにしています。

このモード切り替えキーでひらがなを選択すると、カナ・キーを押すことによりひらがなを直接入力することができます。これらのモード状態はランプの色(白/赤/緑)

で区別できます。

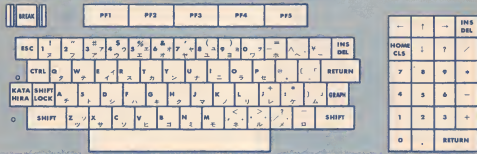
レベル3のキーは、割り込みを使ったハードウェア・スキャン方式を採用しているため、タイプに慣れた方の高速キー入力も受け付け可能です。

また、各キーを押すと「コツ」というクリック音が発生させ、またモードによってそのクリック音の音色を変化させるなどの配慮や、プログラムの一時停止をさせる[BREAK]キーが簡単にきられないようにするなど、使う立場に立った設計をしています。

5) ディスプレイ用インターフェイス

カラー用の信号(R、G、B、垂直同期、水平同期、GND)と、モノクロ用の信号(複合映像信号)の2系統を設けています。ディスプレイとしては、専用のカラーディスプレイ(C14-2170)と、モノクロディスプレイ(K12-2055P)が別売されています。

図3 レベル3のキー配列(暫定版)



6) その他の内蔵インターフェイス

この他、カセットテープ(600ボウ)用、プリンタ用(パラレル)、同線接続用のRS-232C、ライトペンなどのインターフェイスを内蔵しているので、接続するだけですぐに使用することができます。

参考までに、図4にブロック図を示しま

した。

7) 拡張性

図1のシステム構成で示したように、拡張カード用のスロットを6組分、本体内に用意しています。将来発売予定の各種周辺装置は、拡張カードをスロットに挿入し接続することで使用可能となります。

したがって拡張時の煩雑さがなく、拡張しやすい構成となっています。現在発売を計画している拡張カードは次の5種類です。

- ① ミニフロッピー用
- ② 楽音発生用
- ③ 増設プリンタ用
- ④ GP-IB用(測定器制御)
- ⑤ 増設RS-232C用

主な仕様

表1と表2にベシクマスターレベル3のハード、ソフトの主な仕様を示します。

1) 表示関係

表示構成は横80文字×縦25行(最大2,000文字)、または横40文字×縦25行(最大1,000文字)のいずれかをソフトウェアで切り替えて使用することができます。パワーON時の表示構成の指定は、本体内のタイプ・スイッチを切り換えることにより行なえます。

ひらがな文字の細かい表現のため、1文字あたりのドット構成を横8ドット×縦16ドットとしています。走査モードはインターレース・モード(飛び越し走査)とし、従来のノン・インターレース・モード(順次走査)に比べ、垂直方向の走査線数を2倍化しています。

インターレース・モードのときに問題となる画面のちらつき(フリッカと呼ぶ)は、残光特性を持ったディスプレイ(C14-2170(カラー)またはK12-2055P(モノクロ)の開発で解決しています。

ひらがなを必要としない方、または従来の残光特性を持たないディスプレイを使用される方のために、ノン・インターレース・モードもソフトウェアによって選択して使用できるようにしています。ノン・インターレース・モードのときはひらがなは使えません。

専用カラーディスプレイを使って、7色のカラー表示ができます。カラーは文字色だけでなく、背景色も指定できるので、多彩なカラー表示が可能になります。

2) グラフィック機能

表3に示したように、ノーマル・モードの他にハイレゾリューション・モードがあり、合計4種類のモードをソフトウェアで選択できます。これらのグラフィック表示をするためにユーザーRAMの一部を表3のように入使用します。

その分ユーザープログラム用エリアが狭くなります。グラフィック・モード選択時はRAM容量を考慮する必要があります。いずれのモードでもグラフィックと文字が混在可能です。

カラーはノーマル・モード時が文字単位で、ハイレゾリューション・モード時は、横方向が文字単位で、縦方向はドット単位で指定可能です。

3) BASIC

扱える文字は従来の英数字、カタカナの他に、ひらがなが増えました。このひらがなをPRINT文、DATA文、REM文などで使用できる他、文字データにして取り扱うことができます。

有効桁数は単精度(6桁)の他に倍精度を指定することにより16桁まで可能です。

変数名としては15文字までの英数字(先

頭は英字)を識別できるので、FORTRAN、COBOLの変数名のように分かりやすい名前をつけることが可能となりました。

PRINT USINGなどの事務用途に必要な機能や、カラーグラフィック、プログラム・ファンクション・キー、ライト・ペンなどの周辺装置のサポートをしています。

おわりに

「レベル3」は事務処理用に適した機能、性能を持ち、様々なシステム構成が可能に

なっています。販売は今年の10月からの予定です。

また、マイコンの入門からスモールビジネス向けまで、順次システム・アップをはかりたい方のために、周辺装置やアプリケーション・ソフトがそろっている、ベシクマスターレベル2 II (MB-6881)も併売しています。状況に合わせて、選んでください。

なお、ここで説明した「レベル3」の仕様は、改良のため販売時点に一部を予告なく変更することもあります。

表1 レベル3の主な仕様

項 目	内 容
プログラミン言語	BASICおよび機械語
M P M	6802(8ビット並列処理)
R O M	24Kバイト標準実装 (マスクROM: モニタおよびBASIC)
R A M	32Kバイト標準実装 (最大60Kバイトまで拡張可能)
表 示 構 成	横80文字×縦25文字(2,000文字) 横40文字×縦25文字(1,000文字) 最大8ドット×16ドット/表示単位
表 示 内 容	文字およびグラフィック記号
カ ラ ー 表 示	7色(6色+白)、背景も7色指定可能
グラフィック表示	最大横640ドット×縦200ドット
画 面 コ ン ト ロ ー ル	自動スクローリング、1文字単位ごとに反転 着色可能
キ ー ボ ー ド	JIS標準配列標準 (テンキー、プログラマブル・ファンクション・キー付き)
カセットテープ・インターフェイス	600ボー
ビデオ・インターフェイス	カラー: 専用ディスプレイに直接接続可能 白黒: 複合映像信号
プリンター・インターフェイス	パラレル・インターフェイス内蔵
図 像 イ ン タ ー フ ェ イ ス	RS-232Cインターフェイス内蔵
使 用 電 圧	AC100V 50/60Hz

表2 レベル3用BASICの主な仕様

項 目	内 容
扱 け る 文 字	英文字、英記号、数字、カナ文字、カナ記号 ひらがな
有 効 桁 数	6桁(単精度)/16桁(倍精度)
行 番 号	10進数 0~63999
数 値 変 数	英数字1変数15文字まで可能
文 字 変 数	英数字1変数15文字+ \$まで可能
変 字 付 き 変 数 (配 列)	2次元以上可能
エ デ ィ ッ ト	画面上でカーソルを移動させて編集可能
コ マ ン ド ・ ス テ ー ト メ ン ト	拡張BASIC プリントユーザ カラー指定 高解像グラフィック ファンクション・キー サポート プリンタ サポート 図像インターフェイス サポート

注) 改良のため仕様の一部を予告なく変更することがあります。

表3 グラフィックの種類

No.	型 式	グラフィックモード (80×25ドット)	色 令 数 (80×25ドット)	グラフィック表示のため 必要とするRAM容量	ユーザーエリア(演算) RAM 32K(バイト)	走査モード 文字モード
1	ノーマルモード	80ドット×100ドット	40ドット×25ドット	1Kバイト	30Kバイト	40字×25行
2		160 ×100	80 ×25	2K	20K	80 ×25
3	ハイレゾリューションモード	320 ×200	160 ×25	8K	20K	40 ×25
4		640 ×200	320 ×25	16K	15K	80 ×25

MN1613は16ビット派注目のCPU

Levy 16のアーキテクチャMN1610はそれなりに優れたプロセッサだと思えますが、開発後5年ものたつと、やはりやや陳腐な感じがあり、これよりさらに進んだアーキテクチャのCPUが必要となつて来ていると思います。

そんな中で、日本が得意とする超集積LSI技術を使用した高集積度、高性能の新しいプロセッサMN1613の発表が、(松下電器)から5月10日、発表されました。

特長は、
●前同3.3μの超LSI化で、16ビットバス、マイクログラム制御、パイプライン処理を採用

●命令がMN1610の33倍から、77倍小、10倍高速、アキュムレータなど100種、超集積度、高性能の新しいプロセッサ(MN1610)のプログラム、アドレスは16ビットに拡大された。

●30000、100000の命令、浮動小数点演算、80000の命令、8μsを越えるB busと超高速である。

●マイクログラム制御、パイプライン処理、コンソール、フェッチ、バグ機能が豊富である。

●M1613の動向に注目し、(16ビットの星より)

'80年6月号の「名古屋のAPPLEマニア」氏のPASCALのプログラムについて

あのプログラムでは走りません、ではデバッグを。

まず、変数エラーからいくと
2行目 VAR N,I:=INTEGER; 誤
VAR N,I: INTEGER; 正
8行目 WRITE ('IDOKAISU__WA'); 誤
WRITE ('IDOKAISU__WA'); 正

9行目のIDOCNは未定義
次にアルゴリズムの間違いです。FUNCTIONの中でリカーシブ・コールがでているようですが、このFUNCTION中にはその終了条件がなく、走ったとたん無限ループになります。そしてスタックオーバーフローで止まります。
しかも、メイン・プログラムの中でのこのFUNCTIONは一度も呼び出されず、またメインのNも一度も使われていません。

おまけに4行目、9行目の最後のセミコロンは不用です。

```
PROGRAM HANOI(INPUT,OUTPUT);
VAR I: INTEGER;
FUNCTION IDO(N: INTEGER):
INTEGER;
BEGIN IF N=1
THEN IDO:=1
ELSE IDO:=IDO(N-1)
* 2 + 1
END;
BEGIN
READ(I);
WRITE ('IDOKAISU__WA__',
IDO(I))
END.
```

(※6: ILLEGAL SYMBOL)



fx-502Pにおける有益なGOTO, LBL文の活用法

fx 502Pにおいて、GOTO, LBL文を2倍以上に活用する方法を見つけた。実はGOTOに代わる、LBL文には優先順位があったのです。以下、それを示します。有効にお使いください。

●GOTO文のあるステップ番号に対して、LBL文のあるステップ番号が大きいものより、小さいものの方が優先されます。
●GOTO文のあるステップに近いLBL文は優先されます。
つまり、GOTOのあるステップから、前のステップにLBLがある場合は、ステップ番号の大きいものが、前のステップにない場合は当然、ステップ番号の小さいものが優先されます。

さいのものが優先されるのです(図1)。

なお、これは、fx 501Pにも使えそうです。

図1は命令を実行し、42ステップにPC

図1

3	LBL 3
1	
28	LBL 3
1	
42	GOTO 3
43	LBL 3
1	
255	HLT

MZ-80K/C BASICがSP-5010,かSP-5020,かを見わけるプログラム

BASIC SP 5020が発表され、処理速度が速くなりました。そのため、BASICによって、時間待ちの回数が増えたと、インテリジェントの書き手を行なうときに便利、BASICを見わけるプログラムを作りまし。

RUNさせると、行番号の2番がBAS

```
1 GOSUB30000
2 BAS=_____
3 IF BAS='5010' THEN
4 IF BAS='5020' THEN
50000 LIMIT 24564
50010 FOR Z: 24564 TO 24575:
NEXT
50020 USR(24564): RESTORE:
RETURN
50030 DATA 17, 25, 72, 33, 244,
18, 1, 4, 0, 237, 176, 201
```

「5010」またはBAS「5020」書き手によって、セブする前に書き直す必要があります。
P.5①POKE 4465, X: POKE 4466, YでポケツルがX, Yへ移動する。
②POKE 4464, 1でカチ・モード、POKE 4464, 0で英数モードになる。
③SP 5020でTISを設定したあと、LIMIT MAXを実行すると書き手はバグがあったが、POKE 7113, 87で正常なBASICになる。
④「POKE」のBASICには、ユーザーに公開している秘密のコマンドがある。ある場所、0以外をPOKEすることによって、LISTが見えなくなったり、SAVEできなくなったり、プログラムに、オ・トラゲがついたりする。
⑤このプログラムを使用する場合、行番号の1と2は正確に入れ、この2つの行より前にプログラムをいれなください。(松山のハセデ)

▶小生もパスカルについて一言...

BEGIN

表にした書をつダク(?)したので、その思想と……え? I/Oでも出しているけどまだ読んでない、じゃった。

題名	出版社	著者	備考
パスカルの巻は長かった パスカル小伝 パスカルの出会い	清談社 自注 日本YMCA同盟出版部	小峰元 由本謙 山本隆雄	経理
パスカル科学論文集	白水科学叢書	松田健三郎・ 安井謙治	
パスカル	岩波書店	野田又夫	
パスカル	みすず書房	メーカ・ジャン (安井謙治訳)	
パスカルの群	朝日ソノラマ	大崎子三	小友俊尚 シャロロックホ ームズシリーズ
パスカル家の天	新潮文庫	コナンドイル	

END.

(中宮職能ヤマト殿長古代道の選集 古代伝説)

(*)がきたときどこへ飛ぶかという、28ステップに飛ぶので、(GOTO, LBL)の次の数字は0-9のどれかで、3とは限りません。

参考プログラムはかなり難で、最後つより、2番目のLBLが0無意味のものは覚えてくださいですが、前記の活用法の例を示すに良いです。LBL 0が

2つもあるのに、ちゃんと動作をします。最終に、参考にならない参考プログラムのよう、第2のLBL文は無意味というように使えば、ちゃんと実行になります。 (松山平子)

参考プログラム 表示数字が0からだんだん増える。9になると減っていき、再び0になるとHLTするプログラムです。

プログラムNo.	ラベル	プログラム	ステップ数
P 0			
LBL 0		INV MAC, 1, 0, Min MRO, INV PAUSE, 1, M'0, MRO, INV J-E-F GOTO 9, GOTO 0,	4
LBL 9			
LBL 0		1, M, 0, MRO, INV PAUSE, INV =0, GOTO 1 GOTO 0	12
LBL 1		HLT	13
			21
			22
			24



MZ-80K/C BASIC

SUPER COMMANDER

スーパーコマンダー

清水の太郎長



スターウォーズ・帝国の逆襲（20世紀フォックス）より

このゲームは1人の勇ましい戦士(あなた)が、エイリアンが反撃して投げつけてくるミサイルと、うろついている(?)ALLENの侵略(?)を避け、かつ、周りを走っているエイリアンが9周しないうちに、36匹のエイリアンをビーム砲でやっつけるゲームです。

ルール

エイリアンはバリケード(アスタリスクなど)を破壊し、そして戦士をねらってきます。あなたはビーム砲(■)で反撃してください。ビーム砲は頭の向いている方向でなければ射つことができません。また、戦士は背を向けて動くことはできません。

エイリアンは1匹につき30点、1面(36匹)を殺すと次のパターンに進みます。うろついている方のエイリアンは戦士を食べてしまいます。しかし、このエイリアンを殺すとスコアが0点になってしまいます。

周りを走っているエイリアンは射つと50点ですが、ラウンド数が1つ減ってしまいます。だからあまり射つとすぐにGAME OVERになります。これらのことをよく頭に入れてプレイしてください。LET'S TRY!

キーの説明

好きなように変えてください(行番号200~230,510)。

UP→▲, DOWN→▼, LEFT→◀, RIGHT→▶, FIRE→■

プログラム

まず、このプログラムはPOKE文を多く使っているので気をつけて打ち込んでください。また、GOSUB文にも気をつけてください。このゲームにHI-SCOREを表示しない(記憶しない)ようにしたのは、このためです(16 GOSUB ERRORがくる)。入力するときは多にスクリーン・エディタ活用してください。

メイン・ルーチンの流れ図を書いておきます(図1)。後で気がついたのですが、5番目のCALLエイリアン(C)と6番目のCALLミサイルを逆にした方が動きがよくなります(GOSUB800とGOSUB100)。

戦士の数は変数CC(行番号1)です。少ない、または多いと思う人は変えてください(グラフィックを考えて)。POKE57346,4とPOKE57346,5は画面を点滅させるものです。

REM文について(0番地)

知っている人はかなりいるでしょうが、知らない人のために少々述べておきます。BASICのプログラムといえども、やはり16進数でメモリは記憶しています。だから直接メモリにPOKE文で文番号を0に変えるだけでよいのです(ア

写真1 ゲーム・スタート。周りに36匹のエイリアンがいる。

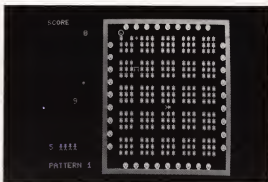
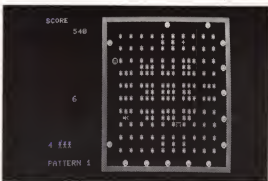


写真2 敵の攻撃をかわしながら、次々とエイリアンをやっつけていく。



カセット・サービス

P.C版「スーパーコマンダー」発売中。お申し込みは
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル 工学社内 株式会社コムバックへ

写真3 エイリアン36匹を全部やっつくと、ゲームは2画面に入る。

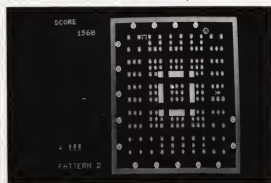
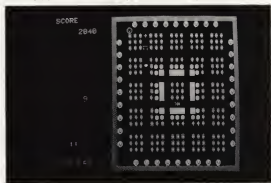


写真4 2画面も無事終了。ただ今、2040点。



ほらし。

SP-5010ならば\$4810番地(10進では18442), SP-5020ならば\$4808番地(18440)に0を入れてみてください(1番地

にREM文を入れた後),あとは自分で研究してください。

また、この方法は他の機種(PC-8001, TRS-80 など)でも応用できます(しています)。やってみてください。

スーパーコマンダー プログラム・リスト

```

0 REM
0 REM
0 REM SUPER COMMANDER
0 REM
0 REM FOR MZ-80 (SP-5020)
0 REM
0 REM 1980.6.21.
0 REM
0 REM BY S.SHIMIZU
0 REM
0 REM
0 REM
0 REM
1 LIMIT24319:FOR I=1:107:READ P:POKE24319+I,P:NEXT:DATA 205,27,0,50,16,95,201
1 TEMP07:DINBT(36),E(3):CC=5:E(0)=1:E(1)=1:E(2)=40:E(3)=40:U=53248:GOSUB2000
100 GOSUB1100:GOSUB1000
110 GOSUB200:GOSUB500:GOSUB800:GOSUB1100:GOSUB200:GOSUB500:GOSUB800:GOTO100
200 USP(24320)+P=PEEK(24336):IF (P=87)*(AV<0) THEN250
210 IF (P=88)*(AV<18) THEN300
220 IF (P=65)*(AV<0) THEN250
230 IF (P=68)*(AV<18) THEN400
240 RETURN
250 IFPEEK(AR-40)<0 THENRETURN
260 IF ((AB=-1)*(AC=203))+((AB=1)*(AC=204)) THENAC=202:GOTO280
270 IF ((AB=-1)*(AC=204))+((AB=1)*(AC=203)) THENAC=205
280 AB=-40:AV=AV-1:POKEAR,0:AA=AA-40:POKEAR,AC:RETURN
300 IFPEEK(AR+40)<0 THENRETURN
310 IF ((AB=-1)*(AC=203))+((AB=1)*(AC=204)) THENAC=205:GOTO330
320 IF ((AB=-1)*(AC=204))+((AB=1)*(AC=203)) THENAC=202
330 AB=40:AV=AV+1:POKEAR,0:AA=AA+40:POKEAR,AC:RETURN
350 IFPEEK(AR-1)<0 THENRETURN
360 IF ((AB=-40)*(AC=202))+((AB=40)*(AC=205)) THENAC=203:GOTO380
370 IF ((AB=-40)*(AC=205))+((AB=40)*(AC=202)) THENAC=204
380 AB=-1:AV=AV-1:POKEAR,0:AA=AA-1:POKEAR,AC:RETURN
400 IFPEEK(AR+1)<0 THENRETURN
410 IF ((AB=-40)*(AC=202))+((AB=40)*(AC=205)) THENAC=204:GOTO430
420 IF ((AB=-40)*(AC=205))+((AB=40)*(AC=202)) THENAC=203
430 AB=1:AV=AV+1:POKEAR,0:AA=AA+1:POKEAR,AC:RETURN
500 IFAG=1 THEN600
510 USP(24320)+P=PEEK(24336):IF P=66 THEN530
520 RETURN
530 AD=(AC=203)-(AC=204)+40*(AC=202)-40*(AC=205):IFABS(AD)=1 THENAF=120:GOTO550
540 AF=121
550 AP=PEEK(AR+AD):IFAP=0 THENAE=AA+AD:POKEAE,AF:AG=1:PETURN
560 IFAP=206 THEN700
570 IFAP=207 THEN650
580 IFAP=106 THENPOKEAR+AD,0:EB=0
590 IFAP=229 THEN670
590 RETURN
600 AP=PEEK(AR+AD):IFAP=0 THENPOKEAE,0:AE=AE+AD:POKEAE,AF:RETURN
610 IFAP=206 THENPOKEAE,0:AG=0:GOTO700
620 IFAP=207 THENPOKEAE,0:AG=0:GOTO650
630 IFAP=106 THENPOKEAE+AD,0:EB=0
635 IFAP=229 THEN670
640 POKEAE,0:AG=0:PETURN
650 R=R-1:POKE4466,13:PRINTTAB(5):R:IFR=0 THEN1500
660 MUSIC"AB"3=S+S+50:FR INT(100*SCORE/10000):SPC(5-LEN(STR$(S))):S:RETURN
670 S=0:FR INT(100*SPC(8-LEN(STR$(S))):S):POKEAU,0:DU=U+258:U=U+1:DU=1:MUSIC"E0"
680 C=0:POKEAE,0:AG=0:FOR I=1:10500:NEXT:RETURN
700 IFAD=40 THENAT=28-(RE-894-U)/2

```

おわりに

このゲームの必勝法は数をこなし、慣れるしかないと思います。特に戦士の動きに注意してください(どうしても理解できない人は自動車の動きを考えてみてください)。

このプログラムは5時間で入れたのだ…(とはいっても、本当は一度作ったプログラムをセーブしたときにエラーを起こしたことのなかったM.Z.がとうとうDATA ERRORを表示してしまったのです。(クソッ!)). だから前のよりは少々メモリが節約できました(標準で動くぞー)。

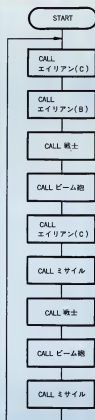
HI SCOREは表示されませんが、あなたのメモリに入れておいて友達をけなせるくらいにうまくなったら、たいしたものですよ(ほかのことができないくらいに気にははいけません)。

それではがんばってプレーしてください。

■参考にしたもの
COMANDER(IREM)



図1 メイン・プログラムの
フローチャート



```

710 IFAD=-40THENAT=(AE-94-U)/2
720 IFAD=1THENAT=(AE-114-U)/80+9
730 IFAD=-1THENAT=36-(AE-174-U)/80
740 MUSIC"AD":POKEARE+AD,0:BT(AT)=1:FORI=1TO36:IFBT(I)=0THEN760
750 NEXTI:S=S+30:GOSUB2000:RETURN
760 S=S+30:PRINT"#####":SPC(5)-LEN(STR$(S)):S:RETURN
800 IFB=1THEN950
810 BA=BA+1:IFBA=37THENBA=1
815 IFBT(BA)=1THENRETURN
820 IFBA=10THENBD=40:BU=U+134+BA*2:GOTO850
830 IFBA=19THENBD=-1:BU=U+113+BA*2+80:GOTO850
840 IFBA=28THENBD=-40:BU=U+874-(BA-18)*2:GOTO850
845 BD=1:BU=U+895-(BA-27)*80
850 BP=PEEK(BU):IFBP=0THENBB=1:POKEBU,106:RETURN
860 IFBP=107THENPOKEBU,0:RETURN
870 IF(BP>201)*(BP<206)THEN900
880 IF(BP=120)*(BP=121)THENAG=0:POKEBU,0
890 BB=0:RETURN
900 CC=CC-1:IFCC=0THEN1500
910 POKE57346,4:POKE4466,20:POKE4465,0:PRINT"          ":MUSIC"EQLE2":GOSUB2090
920 POKEAA,0:AA=U+584:AC=204:AB=1:AX=9:AY=11:POKEAA,AC:POKEBU,0:BB=0
930 IFAG=1THENPOKEARE,0
940 AG=0:POKE57346,5:RETURN
950 BP=PEEK(BU+BD):IFBP=0THENPOKEBU,0:BU=BU+BD:POKEBU,106:RETURN
960 IFBP=107THENPOKEBU,0:POKEBU+BD,0:BB=0:RETURN
965 IFBP=71THENPOKEBU,0:POKEBU+BD,107:BB=0:RETURN
970 IFBP=67THENPOKEBU,0:BU=BU+BD*2:POKEBU,106:RETURN
975 IF(BP>201)*(BP<206)THEN900
980 IF(BP=120)*(BP=121)THENAG=0:POKEBU+BD,0
990 POKEBU,0:BB=0:RETURN
1000 IFCA=U+114THENCEB=40
1010 IFCA=U+914THENCEB=-1
1020 IFCA=U+894THENCEB=-40
1030 IFCA=U+134THEN1050
1040 POKECA,0:CA=CA+CB:POKECA,207:RETURN
1050 R=R-1:POKE4466,13:POKE4465,5:PRINTR:IFR=0THEN1500
1060 POKECA,0:CA=U+94:CB=1:FORI=1TO200:NEXT:RETURN
1100 IFCC=0GOSUB1200
1110 DI=DU+E(DI):DP=PEEK(DI):IFDP=0THENPOKEDI,229:POKEDI,0:DU=DI:C=C-1:RETURN
1120 IF(DP>201)*(DP<206)THENPOKEDI,0:C=CC-1:C=0:DX=1:DV=1:GOTO1250
1130 RETURN
1200 DI=INT(RND(1)*4):ONDI+1GOTO1201,1203,1205,1207
1201 DX=DX+1:IFDX=6THENDX=DX-1:GOTO1200
1202 GOTO1210
1203 DX=DX-1:IFDX<0THENDX=DX+1:GOTO1200
1204 GOTO1210
1205 DV=DV+1:IFDV=6THENDV=DV-1:GOTO1200
1206 GOTO1210
1207 DV=DV-1:IFDV<0THENDV=DV+1:GOTO1200
1210 DI=DU+E(DI):DP=PEEK(DI):IFP=107THEN1100
1220 C=4:RETURN
1250 POKE57346,4:POKE4466,20:POKE4465,0:PRINT"          ":MUSIC"EQLE2":GOSUB2090
1255 IFCC=0THENPOKE57346,5:GOTO1500
1260 POKEAA,0:AA=U+584:AC=204:AB=1:AX=9:AY=11:POKEAA,AC:POKEBU,0:BB=0:DU=U+258
1270 IFAG=1THENPOKEARE,0
1280 AG=0:POKE57346,5:RETURN
1500 POKEBU,0:POKEARE,0
1530 POKEAA,207
1540 MUSIC"AD":FORI=0TO999:NEXT
1600 PRINT"R":POKE4466,10:POKE4465,15:FORI=1TO10:PRINTID#("GAME OVER",I,1):
1610 FORJ=0TO99:NEXTJ,I
1620 POKE4466,13:POKE4465,12:FORI=1TO16:PRINTID#("START 'S' BUTTON",I,1):
1630 FORJ=0TO99:NEXTJ,I
1640 GETA$:IFA$="S"THENRUN
1650 IFA$="H"THENEND
1660 GOTO1640
2000 PA=PA+1:AC=204:AX=9:AY=11:AA=U+584:AG=0:BB=0:FORI=1TO36:BT(I)=0:NEXT:R=9
2010 DU=U+258:PRINT"R":FORI=0TO24:POKEU+12+I,90:POKEU+972+I,90:NEXT
2015 CA=U+94:CB=1:DX=1:DV=1:GOSUB1200
2020 FORI=0TO24:POKEU+12+I+40,90:POKEU+36+I+40,90:NEXT
2025 FORI=0TO18:FORJ=0TO18:POKEU+135+I+40+J,107:NEXTJ,I
2030 ONPAGOTO2065,2060,2050,2045,2040
2035 FORI=1TO17:POKEU+136+I+40,71:POKEU+152+I+40,71
2036 POKEU+175+1,71:POKEU+815+1,71:NEXT
2040 FORI=1TO16:POKEU+137+I+40,71:POKEU+151+I+40,71
2041 POKEU+215+1,71:POKEU+775+1,71:NEXT
2045 FORI=4TO14:POKEU+139+I+40,71:POKEU+149+I+40,71
2046 POKEU+295+1,71:POKEU+695+1,71:NEXT
2050 FORI=5TO13:POKEU+140+I+40,71:POKEU+148+I+40,71
2051 POKEU+335+1,71:POKEU+655+1,71:NEXT
2060 FORI=6TO12:POKEU+141+I+40,67:POKEU+147+I+40,67
2061 POKEU+375+1,67:POKEU+615+1,67:NEXT
2065 FORI=1TO4:FORJ=0TO18:POKEU+95+I+160+J,0:NEXTJ,I
2070 FORI=1TO4:FORJ=0TO18:POKEU+134+I+4+J+40,0:NEXTJ,I
2075 FORI=1TO9:POKEU+54+I*2,206:POKEU+934+I*2,206:NEXT
2080 FORI=1TO9:POKEU+93+I*200,206:POKEU+115+I*200,206:NEXT
2085 PRINT"BSORE####":SPC(5)-LEN(STR$(S)):S:POKE4466,13:POKE4465,5:PRINTR
2087 POKE4466,23:POKE4465,1:PRINT"PATRIN":IPR
2090 POKE4466,20:PRINTCC:FORI=1TOCC:PRINTCHR$(99):NEXT:POKEU+802,0
2100 POKEAA,AC:RETURN
  
```



スクリーン・ゲーム

SCREAM GAME

二木 清



動きのあるダイナミック・ゲームをと思ってこのゲームを作りました。

遊び方

RUNさせるとデモンストレーションが実行されます。ゲームを始めるには [A] キーを押してください。内容は攻めてくる宇宙人から逃げながら、石(?)を投げつけてやっつけるゲームです。宇宙人は初め1匹ですが、

時間の経過とともに増加します。キー操作は

人間	{	上へ移動する。[2] キー
	{	下へ移動する。[1] キー
石を投げる。	[0] キー	

です。人間が3回殺されるとゲーム・オーバーとなり、再びデモンストレーションに飛びます。

このプログラムのままで、宇宙人は1画面に8匹まで増やせますが、操作する人の反射神経を考えると、3~4匹が限度だと思い、そうしてあります。

宇宙人は矢印のような曲線を描きながら攻め込んでくる。

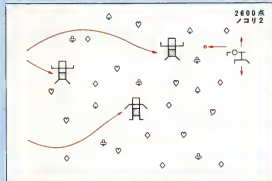


写真1 デモンストレーションの実行中



写真2 宇宙人の動きを予想して、石を投げる。

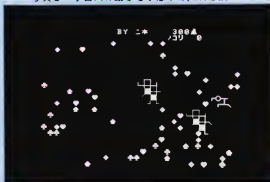


写真3 石がうまく宇宙人に命中したとき。



DISPLAY FROM 2000 - 2000

DISPLAY FROM 2800 =

DISPLAY FROM 2B00 - 2B00

DISPLAY FROM 2800 - 3

DISPLAY FROM 2800 - 2880

DISPLAY FROM 2C00 - 2

DISPLAY FROM 2C00 - 2C00

DISPLAY FROM 3C00 = 1

BASIC プログラム

\$FRU

N

システム作りは —

こんなことで困ったことはありませんか？

■研究室で計測システムを作ることになったけれど、コンピュータの専門家がいらない。

■会社でコンピュータ制御をした方が良い結果が得られそうだけれど、ミニコンでやるべきか、マイコンで充分なのか全然わからない。

■現在のシステムを自動化したいけれど方法がわからない。

■データ処理を合理化したいけれど予算が足りない。

あなたがコンピュータの専門家である必要はありません。

■あなたには専門があるはずだ。

電気、化学、建築、心理学、社会学、デザイン、ファッション、…etc.

その上にコンピュータの専門家であるというのは理想ではあっても現実的ではありません。あなたがやらなければならないのは、あなたの専門分野にコンピュータを導入する目的をはっきりさせることです。

そして、それをコンピュータの専門家に相談することです。



ESDラボラトリに...

センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

■例えば、化学の計測ならばそれぞれ目的に応じたセンサがあるはずです。そこから出た情報をどのように処理すべきかはESDにご相談下さい。ESDは理化学機器とコンピュータのインターフェイスに豊富な納入実績を持っています。理化学に限らず、物理・化学から心理学・ファッションまで、ESDは多くのコンピュータ・システム作りのお手伝いをしてきました。

あなたがやらなければならないのはどういう情報をコンピュータに入れ、どういう情報をコンピュータから得たいのかをESDに教えることです。センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

たとえばAPPLE IIを使った例では...

■ESDでは目的に応じて多くのミニコン、マイコンを使ってきました。

コンピュータを選ぶ場合、

●ハードウェアが信頼できるものであること、

●ソフトウェアが充実していること、

などは当然ですが、一番大切なのは、コンピュータ・システムを設計する人が、そのコンピュータを知りつくしていることです。

多少のハード上の性能の違いなどはこの最後のことからいえるむしろ些細なことだといえるでしょう。

例えばAPPLE IIについていえば、ESDは日本に初めて紹介して以来、多くのシステムを責任を持ってお届けしてきました。主なものとして引張り試験機、パターン処理機、質量分析装置など。

人によっては意外だと思われるかも知れませんが、使い方によってはAPPLE IIは従来ミニコンがやっていた仕事も充分こなせるのです。

もちろんミニコン向けの仕事もあるでしょうし、ワンボード・マイコンで充分なこともあるでしょう。ESDはこれらの分野をすべてカバーしています。

■ESDの納入実績

- ・図形文字、刺激発生装置
- ・自動耐圧試験装置
- ・応答速度測定処理装置
- ・答案採点処理装置
- ・粒子沈降速度測定装置
- ・色彩分類表示装置
- ・心拍間隔生体現象処理装置
- ・クロマトグラフ・データ処理装置
- ・加水装置コントローラ
- ・X線解析データ処理装置
- ・ビデオ入力処理装置
- ・他多数



ESDはあなたの相談をお待ちしています。

■コンピュータの導入を検討中のあなた、これまでの話がお役に立ちましたでしょうか。「こんなことをコンピュータにやらせたいのだが」という希望がありましたら、ぜひESDにご相談下さい。

マイクロコンピュータの可能性を追求する
(株)イーエスディ ラボラトリ

■本社

〒113 東京都文京区本郷6-16-3 幸仲ビル
☎(03)816-3911

■筑波事業所

〒305 筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

カセット・サービス

今月の
I/Oの記事のプログラ
ムがカセット・テープ
で入手できます。

★KUMAJIRIコンパイラ
(H68/TR)

★マリン・エイリアン (PC-8001)

★スーパーコマンダー(MZ-80)*

★スクリーム・ゲーム
(ベシクマスター)

*PC-8001版あり



■お申し込み方法

現金書留に①機種名②題名を記入の上、下記宛へ

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 せんらくビル5F
工学社内

株式会社 コムバック

■郵便振替でお申し込みの方は

東京 4-33971

株式会社 コムバック

にお申し込みください。



I/Oに掲載されたものや関連するプログラムのカセット・サービスをしてしています。現在取り扱っているのは下記のもです。

機 種	題 名	内 容	I/O掲載 (年月号)	カセット代 (送料込)	今月 から
MZ-80	PALL	・ハドソン製 Tiny PASCAL	'79.12-	¥5,500	
	平安京エイリアン*	・東大TSG作	—	¥3,500	
	スターウォーズ	・UFOを撃ち落とす	'80.4	¥3,500	
	CAP-X インターブリタ	・情報処理技術者 試験受験者用	'80.4	¥3,500	
	銀河鉄道999	・スゴロク・ゲーム	'80.5	¥3,500	
	DEEP SCAN	・潜水艦をやっつける	'80.5	¥3,500	
	パチンコ/アレンジゲーム	・本物そっくりの画面	'80.6	¥3,500	
	月面救助大作戦	・ルネスクエー のMZ版	'80.6	¥3,500	
	FORM	・ハドソン製 Tiny FORTRAN	'80.5-	¥5,500	
	地底最大の作戦	・地底基地に攻め込 みへびをやっつける	'80.7	¥3,500	
PC-8001	ニューマシンランゲージ	・マシン語モニタ	ライブラリ①	¥3,500	
	スーパーコマンダー	・38匹のエイリア ンをやっつける	'80.8	¥3,500	●
	平安京エイリアン*	・東大TSG作	—	¥3,500	
	視力検査	・5メートル離れて 視力検査を	'80.5	¥3,500	
	4人麻雀ゲーム	・コンピュータが3人 分。点数計算あり	'80.6	¥3,500	
	もぐらたたき	・もぐらに当たる 色が変化する	'80.6	¥3,500	
	PC-ASM	・PC用バス・アセン ブラと逆アセンブラ	'80.7	¥3,500	
	火の鳥ゲーム	・不死鳥火の鳥を つかまえる	'80.7	¥3,500	
	スペース・チェイス	・敵の宇宙船を攻撃	'80.7	¥3,500	
	エレクトロ絵本	・エレクトロ絵本 医学用デモ付	'80.7	¥3,500	
TK-80BS	地底最大の作戦	・地底基地に攻め込 みへびをやっつける	—	¥3,500	
	マリン・エイリアン	・ギャラクシアンの中編	'80.8	¥3,500	●
	平安京エイリアン*	・東大TSG作	'80.2	¥3,500	
	TLSP	・BS用Tiny PASCAL	'80.4	¥4,500	
	4人麻雀ゲーム	・コンピュータが3人 分。点数計算あり	'79.12	¥3,500	
	NHSB	・New High Speed BASIC	ファン№3	¥3,500	
TRS-80	平安京エイリアン*	・東大TSG版を移植 与作ゲーム	'79.12	¥3,500	
		・カラスを木から落とす		¥3,500	
APPLE II	6K BASIC コンパイラ	・6K BASIC版を持 っている人向き	ライブラリ①	¥3,500	
	APPLE FORTH ディスコンパイラ	・SOFTAPE社の ソフトを持っている人向き	ライブラリ①	¥3,500	
ベシク マスター H68/TR	スクリーム・ゲーム	・敵に石を投げつける	'80.8	¥3,500	●
	KUMAJIRI コンパイラ	・ゲームなどに最適 コンパイル言語	'80.8	¥3,500	●

*電気書局の登録商標

アプリケーション・プログラムライブラリ

《8月中旬刊》

B5判280頁 ¥2500(〒200)

【内容】

PC-8001

- ★ホテル・プログラム
- ★成績処理プログラム
- ★損益分岐点プログラム
- ★翻訳プログラム

MZ-80

- ★顧客管理プログラム
- ★RTTY送受信プログラム
- ★マイコン・ナビゲータ
- ★家計簿プログラム

New LKIT-8

- ★CW送信プログラム

6800

- ★MT-2データ・ベース
- ★教育現場での利用

M200

- ★ソーティング・プログラム
- ★会計処理プログラム

APPLE II

- ★品質管理プログラム
- ★計数値管理プログラム

PET

- ★宛名プリント・プログラム

付録

システム・プログラムの研究

- ★SC/MP Tiny BASICの習作
- ★SWTPC 8K BASICの改造
- ★FORMULA MANIPULATION LANGUAGE
- ★TASCAL

近刊



APPLE and PET

— アップル・アンド・ベット —

《8月中旬刊》 B5判280頁 ¥2500(〒200)

●APPLE II

- ★UCSD PASCALオペレーティング・ダイジェスト
- ★APPLEディスク・ストーリー
- ★APPLE FORTH入門
- ★プリンタ・オペレーティング・システム
- ★マシン語ルーチン

●PET

- ★PET徹底研究
- ★CBM3040/CBM3032

●6502

- ★6502モニタ

●ご注意

本書は部数に限りがありますので、各書店にはいきなりません。ご購入の方はI/Oが置いてある書店・電機店に注文するか、工学社に直接ご注文ください。

近刊



システム45

カラーグラフィックス・ ディスクトップコンピュータ

システム45は、カラーCRTディスプレイ、テープドライブ、熱転写ライン・プリンタなどを一体化したディスクトップコンピュータ。

〈特長〉

▶ CPU…16ビット6.8MHz、80以上の命令

を持つCPUを2個使ったデュアル・プロセス方式を採用。速度は22μs/語と高速。

▶ 言語…ANSI標準BASICを基本に、FORTRAN、APLの機能も取り入れた拡張BASIC。

▶ グラフィックス…カラーCRTディスプレイを使った対話型グラフィックス処理

が可能。さらにCRTの像を内蔵プリンタに転送し、ハードコピー（白黒）をとることもできる。

▶ プリント…最高480行/分の熱転写ラインプリンタ。7×12ドット幅に5×7ドットで文字を形成。

▶ インターフェイス…8種のレディメイド・インターフェイス（BCD、ビットーパラレル、ビットーシリアル、データ通信、HP-IB、リアルタイム・クロック等。）で外部機器に直接インターフェイス可。

〈問い合わせ先〉 横河・シーレック・バックカード A/D企画課 ☎192 東京都八王子市高倉町9-1 ☎(0426)42-1231



昭和55年度 NHK技研公開

東京、結のNHK総合技術研究所と放送科学基礎研究所の一般公開が6月7日、8日の両日開かれました。

現在の放送をより豊かに美しく」というテーマでは放送の受信環境対策、音響技術、カラーテレビ技術マイコン応用技術、VTR技術、取材用機器の開発、番組制作機器の開発、送信技術などの新しい技術が紹介され、PCM-VTRの実験の会場では昨年暮

の紅白歌合戦のPCM録画された良質な画面が展示されていました。

新しいかたちの放送をめざしてでは、当時建在であった実験用放送衛星「ゆり」による中継実験などをはじめ、文字放送、静止画放送、緊急警報放送、高品位テレビジョン、平面型ディスプレイなどが展示され、渋谷にあるNHK放送センターの見学者コースに設けられた「高品位テレビジョン」も、結からマイクロ回線でもらた

高分解能のTV画像が展示されていました。

放送技術の進展を支える新技術の開発では超高速波技術、記録技術、撮像管技術、デジタルテレビ技術、情報処理技術、精密機構加工技術の公開があり、テレビ画面をレーザー光線でスキャンするための空気軸受光偏向器などが展示されていました。

また、将来に備える基礎技術では視聴科学の研究、物性の研究の成果が展示され、パターン認識能力をもつ神経回路モデル、「コグニトロン」の欠点であった表示される入力パターンの位置ずれの場合の誤判定をなくした「ネオコグニトロン」のモデル展示がありました。

PCM録画 僅号のドロップアウトに対する誤り訂正効果の展示

会場入口を写した「高品位テレビ方式」の展示





マリン・エイリアン 芸夢狂人

インベーダーに蹂躪された地球防衛軍は、もうゲーム・センターの片隅に残るのみとなったが（ちなみに筆者は6,000点の壁が越えられなかった）、ここ海底の秘密基地にある地球防衛海軍はいまだ健在であった。

しかし、ここもエイリアンに発見され、いまやその防衛はサブマリン部隊の責務ところとなった。空中から大挙して押し寄せるエイリアンはミサイルを落とし、海中には浮遊機雷も漂っている。さらに海面に近づいたエイリアンは海中へ入って体当たりをかけてくる。

あなたは、これら障害を避けながらすべてのエイリアンをビーム砲で破壊しなくてはならない。地球の運命は今やあなたの手に握られた……！

遊び方

画面の右上から、SCORE、HI-SCORE、サブマリン数、SCENE（局面の数）が表示されます。

サブマリンは最初3台で、4,000点を越えると1台追加さ

れます。サブマリンは上、下、左、右に動き、デンキーの△、□、○、●のキーで動きます（図1）。サブマリンが後へ動くというのも少し変ですが、あまり気にしないでください。

スペース キーを押すとビームが発射されます。キーをいったん離さないで次のビームは出ません。また、ビームが消えるまで、次のビームは出ません。空中のエイリアンはバリアを張っているの、中央に当たらないと破壊されません。海中ではバリアが張れないので、どこに当たっても破壊できます。

図1 サブマリンの移動

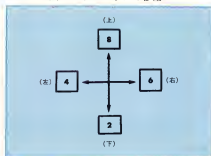


写真1 エイリアンが海にもぐると、斜めに移動する。



写真2 浮遊機雷にぶつかり、潜水艦が爆破される。



写真3 ゲームの説明

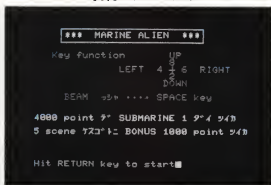


写真4 エイリアンを迎え撃つか、それとも逃げまわるか...



サブマリンがエイリアン、浮遊機雷(雷), ミサイルに当たると破壊されます。

機雷は最初は1個ですが、3面から2個、9面から3個になります。

海中のエイリアンは機雷や仲間のエイリアンとぶつかったとき、爆発はしませんが変形することがあります(エイリアンは変身能力があったのかな?), 海底まで行ったエイリアンは再び空中にワープして出てきます。局面が進むにつれ、エイリアンは位置を下げて出現します。27面消すとエイリアンはGIVE UPで全滅し、地球防衛軍の勝利です。

ミサイルとビームがぶつかったとき、ビームはいつも消滅してしまいます。

得点

エイリアンの得点は表1のようになっています。1行目というのは一番下の行で、4行目というのは一番上の行です(海中のエイリアンを狙った方が高得点ですが、危険も一杯)。

機雷は撃っても得点にはなりません。5面ごとにBONUSが1,000点つきます。

表1 エイリアンの得点

エイリアン	空中	海中
1行目、2行目	30	50
3行目	50	100
4行目	70	150

写真5 エイリアンが潜水艦に体当たりする直前



写真6 ゲームオーバー



高得点のコツ

機雷は左からしか出ないし、海底に着いたエイリアンが空中へワープするのも左側に出る確率が高いのです。まず、右側のエイリアンを全部消して安全域を作っておきます。そして、あとは海底まで潜って、無理をしないように海中のエイリアンを消していきます。

海中では左側のエイリアンは右下へ、右側のエイリアンは左下へ移動します。慣れてくるとどこへ降りてくるかわかるので、そこで待っています。ミサイルは、かたまって落ちてくることが多いので注意してください。

プログラムについて

(1) マシン語

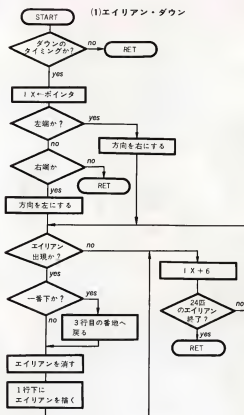
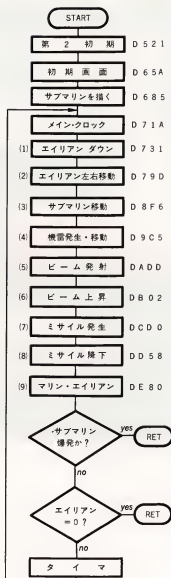
動きを必要とする重要な部分はすべてマシン語で組んでいます。そのため、サブマリンの爆発時やエイリアン=0のときと終了時しかBASICに戻らないので、それ以外はSTOPキーがききません。途中で止めたいときは、STOPキーを押してからRESETキーを押すようにしてください。

プログラムを入力したら、RUNする前に必ずテープにとっておきましょう。マシン語は1つ間違えただけでも暴走する危険があります。

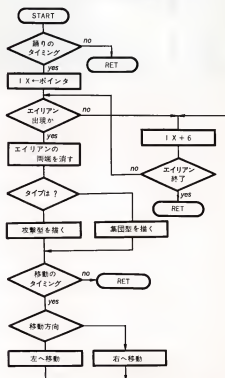
マシン語については、かなり詳しくフローチャートを書

図 2

メイン・プログラム



(2) エイリアン左右移動



スター・ウォーズ

帝国の逆襲*



※ストーリー※

帝国軍が脅威を誇っていた宇宙の奇景「死の星」は、ルーク・スカイウォーカーの決死の猛攻によって、大爆発を起し反乱軍の勝利に終わった。その後、帝国軍は勢力を挽回し、やがて大軍に出る反撃を開始した。このため、無勢の反乱軍は次第に後退し、ついに、はるか星間ののはずれまで追いつけられてしまった。

レイア姫は、わずかな星下とともに「惑星ホス」に逃げた。ここは、すべてが水に覆われた禁断の惑星である。反乱軍は、水の惑星をつくって、そこを基地にした。

ある日、トーン・トーンに乗って惑星の偵察に出かけたルークは、突然、何物かによる一撃をくらって気を失った。それは奇跡的な水の惑星の保護で、ルークはある洞穴に引きずり込まれ、逆さ吊りにされてしまった。目をさしたルークは、ペン・グビカらに助けられた重力を思い出すのをがれ脱出した。逃げる途中、攻撃を食って気を失ったルークは、ペンの導引で目をさした。ペンは、死んではいけぬ。生きてダゴ（ヘ行る、ヨダに会えというのだった。その後ルークは、心配して探しにきたハン・ソロに会われ、無事に基地に戻ることであった。

一方、ダース・ベイダーは、かねて惑星ホスに密偵用ロボットを送り、反乱軍の動きを探知していた。

が、前日にスター・デストロイヤーによる攻撃部隊を組織した。

反乱軍の基地でも、ダース・ベイダーの攻撃を予知し、防衛態勢をととのえた。やがて、帝国軍による総攻撃が開始された。彼らは、AT-AT・スノウウォーカー（全地動用歩行機）を上陸させた。これは惑星ホスの水源に集った反乱軍の陣地を攻撃する大機械部隊であり、ルークを始めとする反乱軍の戦術機隊の攻撃にもビクともしなかつた。そして、優勢な帝国軍の猛攻によって戦力の衰えた反乱軍はついに、レイア姫の命も危うくなった。そこで、ハン・ソロとチュー・バッカは、ミレニアム・ファルコン号に船を乗せると惑星ホスを脱出した。0-3PO モーグに救出された。

一方、ルークとR2-D2は、ルークの機庫するX型機でホスを脱出し、ダゴ（惑星へ戻った。ジェダイ師のヨーダが隠れている惑星である。ジェダイ師の棲家を見つけたルークは、師について改めて電力の修行に励むのであった。

一方、ハン・ソロの機庫するミレニアム・ファルコン号は、帝国軍の戦術機隊の猛攻を受けたが、巧みにその攻撃をかわし、ある小惑星に避難したが、ホッとしたのも束の間で、そこにも危機が迫ってきた。ハン・ソロはついに、ベスピン（雲の都市）へ移ることを決めた。ベスピン（雲の都市）は、ランド・カリスシアン（雲の都市）によって統治され、かつては、ハン・ソロの仲間であったが、とくくの時もあり、漢の人物といわれている。

「ハン・ソロ」として一歩の一行は、一時安堵の地を見出したように見えたが、やがて、ダース・ベイダー・ルークを誘き出す道具に使うために、2人の引連れをランドに送った。けつさく、ランドはダース・ベイダーの攻撃に屈し、彼らを引連れすることに同意した。最初に引連れたハン・ソロは、冷凍庫に入れられ、ボバ・フェットと名乗る賞金あての男によって引き出された。レイア姫とチュー・バッカは、ハン・ソロを救出しようとし、それを追もつとする艦隊の妨害に屈せず、何とカミレニアム・ファルコン号にたどりついた。

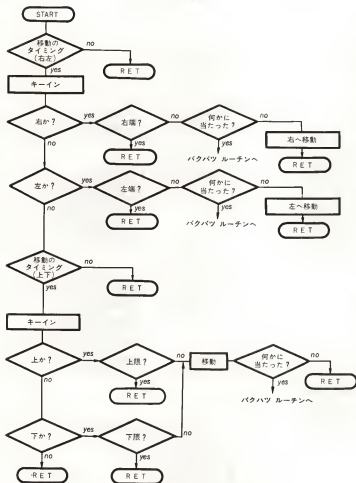
ダース・ベイダーは、ルークが船を乗るのを待っている。電力を持ったルークはダース・ベイダーにとつて重宝となり無敵を誇る相手である。

さて、ジェダイ師の許で養育を受けていたルークは、ある日、自覚にふけていたとき、ふと、雲の都市で苦痛に立たされているハン・ソロとレイア姫のことを知り、ルークは2人を救出し決意を、救出に向かった。

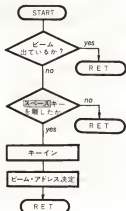
遂に、ダース・ベイダーと対決したルークは、互いに、電力を競い合う激しい闘いになった。しかし、ルークは、リアクター・シャフトの奥に潜りつめられてしまい、決死の脱走をしなければならなくなつた。幸運にも基地の大アンテナにひっかかり、やがて、ミレニアム・ファルコン号に救われるのであった。その後、レイア姫は、生き残った彼方の戦術と合流した。ある日、ランドとチュー・バッカは、ハン・ソロの行方を探りて探して行った。（上映時間：120分）

20世紀FOX

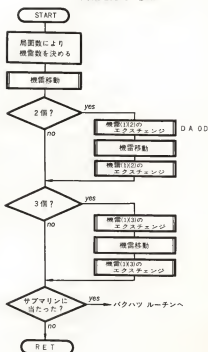
(3) サブマリン移動



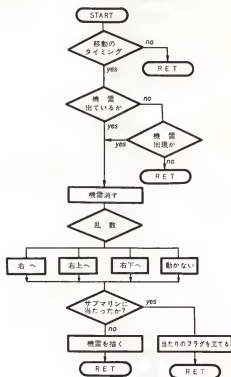
(5) ビーム発射



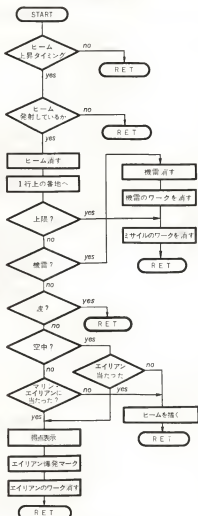
(4) 機雷発生・移動



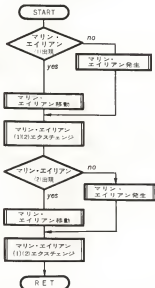
D A 28 <機雷移動サブルーチン>



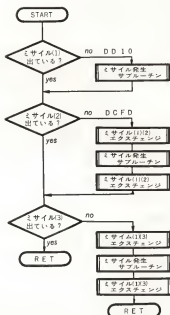
(6) ビーム上昇



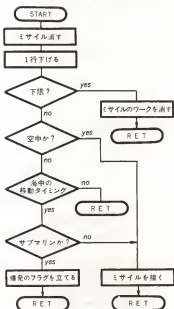
(9) マリン・エイリアン



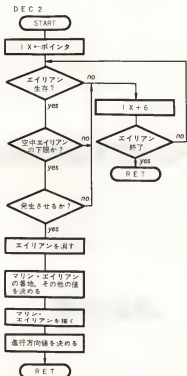
(7) ミサイル発生



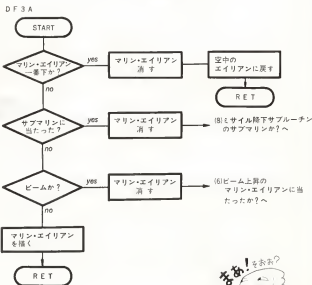
(8) ミサイル降下サブルーチン



〈マリン・エイリアン発生サブルーチン〉



〈マリン・エイリアン移動サブルーチン〉



しました(図2)。これを見ればだいたいの動きはわかると思います。各ブロックはサブルーチンにしてあり、メイン・クロックの数値が一致したときに動くようになっています。これによって、容易に速度に差をつけられます。フローチャートのところにある数値はマシン語の番地です。

また、フローチャートに書けなかったサブルーチンについては表2にまとめておきました。マシン語のワーク・エリアは表3のようになっています。

(2) BASIC

BASICの説明は表4に示します。160行のLINE文は、

表2 マシン語サブルーチン

D500-D520	第1初期
D6CC-D6D8	タイム
D6D9-D6E9	乱数サブルーチン
D6EA-D719	10進出力サブルーチン
D863-D8BF	エイリアンを書くサブルーチン
D8C0-D8F5	画面外のエイリアン移動
DA0D-DA27	爆雷のエクステンジ
DCFD-DD0F	ミサイルのエクステンジ
DE16-DE7F	マリン・エイリアンを空中に戻す
DEAC-DEC1	マリン・エイリアンのエクステンジ
DFB0-DFDF	マリン・エイリアンのワークを消す
E020-E029	爆発ルーチン
E02A-E04F	音出しのサブルーチン
E050-E0E2	第3初期
E0E3-E0F0	BONUS処理
E0F1-E0FC	クラウ化

表3 ワーク・エリア

E 9 2 7, E 9 2 8	エイリアンの位置 (開始時)
E 9 2 9	乱数値
E 9 2 A, E 9 2 B	HL値の一時スタック
E 9 2 C	サブマリナー追加
E 9 2 F, E 9 3 0	SCORE
E 9 3 1	マリナー・エイリアン出現か
E 9 3 2, E 9 3 3	〃 アドレス
E 9 3 4	〃 Y値
E 9 3 5	〃 タイプ
E 9 3 6	〃 方向値
E 9 3 7 ~ E 9 3 C	2台目のマリナー・エイリアン……土と同様
E 9 3 D	サブマリナーの数
E 9 3 E	ミサイル(1)出現か
E 9 3 F, E 9 4 0	〃 アドレス
E 9 4 1	〃 Y値
E 9 4 2	〃 タイプ
E 9 4 3 ~ E 9 4 7	ミサイル(2)
E 9 4 8 ~ E 9 4 C	ミサイル(3)
E 9 4 E	エイリアンの位置 Y
E 9 4 F, E 9 5 0	ビーム・アドレス
E 9 5 2	機雷(1) 出現か
E 9 5 3, E 9 5 4	〃 アドレス
E 9 5 5	〃 Y値

E 9 5 6	機雷1)X値
E 9 5 7 ~ E 9 5 B	＊(2)
E 9 5 C ~ E 9 6 0	＊(3)
E 9 6 2	サブマリンに当たったか
E 9 6 3	機雷の数
E 9 6 4	局面数
E 9 6 5	何かにぶつかったか
E 9 6 6	サブマリン・アドレス Y値
E 9 6 7	” X値
E 9 6 8, E 9 6 9	”
E 9 6 A	エイリアンの数
E 9 6 B	エイリアン X値
E 9 6 C	エイリアン(1)出現か
E 9 6 D, E 9 6 E	＊ アドレス
E 9 6 F	＊ Y値
E 9 7 0	＊ X値
E 9 7 1	＊ タイプ
E 9 7 2 ~ E 9 F B	エイリアン(2)~エイリアン(8) 1と同様
E 9 F D	メイン・クロック値
E 9 F E	エイリアン移動方向
E 9 F F	スペース キーを離したか

表4 BASICプログラム

1 3 0 ~ 1 6 0	初期設定
1 7 0	カラー化
1 8 0 ~ 2 1 0	初期画面
2 2 0	マシン語メイン・プログラムへ
2 6 0 ~ 3 2 0	局面数+1, BONUS処理
3 4 0 ~ 5 4 0	爆発の画面
5 6 0 ~ 6 0 0	GIVE UP
6 2 0 ~ 6 9 0	GAME OVER
7 0 0 ~ 7 1 0	SCOREをSC1に入れる。
7 2 0 ~ 8 1 0	爆発のデータ
8 4 0 ~ 9 5 0	説明文

変更点

うまくなって「点がとれすぎてつまらない」という人や、
反対に「ちょっと点がとれなくてつまらない」という人の
ために、表5に変更できる項目を示します。

表5 変更点

変更する項目	番 地	現在の数値
(1)全体のスピード	E 0 1 7	0 9
(2)サブマリンの数	D 5 1 6	0 3
＊(3)エイリアン移動速度	D 7 3 6 D 8 1 7 D 8 D 4	0 F
(4)エイリアンの踊り	D 7 A 1	0 5
＊(5)サブマリンの移動	左右 上下	D 8 F A 0 3 D 9 0 C 0 7
＊(6)機雷の速度	D A 2 C	0 F
＊(7)ミサイルの速度	空中 海中	D D 5 C 0 3 D D C F 0 7
＊(8)マリン・エイリアンの速度	D E 8 4	0 3
(9)GIVE UPの局面数	BASICで番号320	

(注) (3)は3ヶ所の値を同じにすること。

番号の頭に*のついたものでは、変更する数値は2の倍
数、つまり01, 03, 07, 0F, 1F, 3F……など
にしないと動きがおかしくなります。速度は数値を小さく
すれば速く、大きくすれば遅くなります。

(4)のエイリアンの踊りは、ぜひ数値を変えてみてくださ
い。いろいろと面白い動き方をします。(2)のサブマリンの
数は、10台以上では表示がASCIIコードになることがあり
ます。(9)のGIVE UPの局面数はBASICで、320行のA=28
の数値を変更します。

グリーン・モニタしかない人へ

プログラムはカラー用のため、グリーン・モニタでは、
青、赤、紫の色はほとんど見えません。もっともミサイル
やエイリアンが消えてから突然出てきたりしてよりスリル
が味わえるという利点(?)もあります。

変更は、BASIC文中のCOLOR文の数値を7に変え、行
番号170を削除してください。

あとがき

某日、授業が早く終わったので久しぶりにゲーム・セン
ターへ行ったら、「トマホーク777」というゲームがあり
ました。なかなかおもしろく、とくに海中でエイリアン
が襲ってくるのに感激して、さっそく作ってみたのがこの
ゲームです。

フローチャートを書くのに1週間かかり、ハンド・ア
センブルの悲しさで、マシン語に直すのにまた1週間かか
ってしまいました。

マシン語を始めてまだ間がないので、かなり無駄なこ
とをしている部分もあるみたいですが、それでもマシン語の
スピードはスラッシュでも、BASICなど足ともにおよ
びません。BASICのゲームの遅さにガッカリしている方は、
ぜひマシン語をやってみることをお勧めします。

最初は画面にキャラクタやドットを書く部分からマシン
語にしていって、とっつきやすいと思います。とにかくい
じっていると自然にいろいろなことがわかってきます。ゲ
ームの命は何とていってもスピード……だともいます。

このゲームで筆者の最高点は16面で23,000点でした。

参考文献

- 1) Z80マイコンプログラミングテクニック、電波新聞社
- 2) 八尾林貞樹:「10進出力サブルーチン」、I/O '79年10月号
- 3) 近藤洋一、近藤康司:「SPACE INVADERS」、I/O '79年
7月号
- 4) 平安京エイリアン



```

90 'MARINE ALIEN "MA" VER 1.5 S55,6,6
100 CLEAR300,&H04FF
110 DIMA$(2),B$(8),C$(5),D$(9),E$(6),F$(9),G$(6)
120 GOSUB 200 GOSUB200
130 POKE&HE9FE,0
140 DEFUSR0=&H0500:AA=USR0(0):A=1:SC=0
150 WIDTH80,25:CONSOLE0,25,0,1:COLOR7,0,1:PRINTCHR$(12)
160 LINE(0,0)-(0,24), " ",B:LINE(67,0)-(67,24), " ",B
170 DEFUSR7=&HE0F1:AA=USR7(0)
180 COLOR7:LOCATE7,1,2:PRINT"SCORE":LOCATE7,4:PRINTUSING"#####":SC
190 COLOR5:LOCATE6,9,7:PRINT"H%-SCORE":LOCATE7,9:PRINTUSING"#####":HS
200 LOCATE7,14:PRINTPEEK(&HE93D)
210 COLOR4:LOCATE7,19:PRINT"SCENE":LOCATE7,21:PRINTA
220 DEFUSR1=&HDFE3:AA=USR1(0)
230 IF PEEK(&HE96A)=0 THEN 240 ELSE GOTO 340
240 FOR I=1TO15:BEEP1:FOR K=1TO50:NEXT:BEEP0:FOR J=1TO50:NEXTJ,I
250 FOR I=1TO1000:NEXT
260 A=A+1:POKE&HE96A,A:GOSUB700
270 IF A MOD5=0 THEN SC=SC+1000 ELSE GOTO 320
280 DEFUSR8=&HE0E3:AA=USR8(0)
290 PRINTCHR$(12):FOR I=50TO1000:STEP50:BEEP1
300 COLOR6:LOCATE30,11:PRINT"0 N U S "":PRINTUSING"#####":I:FOR U=1TO30:NEXT
310 LOCATE30,11:PRINT" ":BEEP0:NEXT:LOCATE30,11:PRINT"0 N U
S 1000":FOR T=1TO800:NEXT
320 IF A=28 THEN 550
330 GOTO 150
340 DEFUSR9=&HE02A:X=PEEK(&HE967):Y=PEEK(&HE966):IF Y=24 THEN440
350 FOR K=1TO2
360 COLOR6:PUT$(X*2+2,Y*4)-(X*2+9,Y*4+3),A$,PSET
370 HL=5841:AA=USR9(HL)
380 COLOR4:PUT$(X*2+2,Y*4-4)-(X*2+11,Y*4+7),8$,PSET
390 HL=9128:AA=USR9(HL)
400 COLOR3:PUT$(X*2,Y*4-4)-(X*2+11,Y*4+7),D$,PSET
410 HL=9682:AA=USR9(HL)
420 COLOR2:PUT$(X*2,Y*4-4)-(X*2+11,Y*4+7),F$,PSET
430 NEXT:FOR I=1TO800:NEXT:GOTO 530
440 FOR K=1TO2
450 COLOR6:PUT$(X*2+2,Y*4)-(X*2+9,Y*4+3),A$,PSET
460 HL=5841:AA=USR9(HL)
470 COLOR4:PUT$(X*2+2,Y*4-4)-(X*2+11,Y*4+3),C$,PSET
480 HL=9128:AA=USR9(HL)
490 COLOR3:PUT$(X*2,Y*4-4)-(X*2+11,Y*4+3),E$,PSET
500 HL=9682:AA=USR9(HL)
510 COLOR2:PUT$(X*2,Y*4-4)-(X*2+11,Y*4+3),G$,PSET
520 NEXT:FOR I=1TO800:NEXT
530 S=PEEK(&HE93D):S=S-1:LOCATE7,14:PRINTS:IF S=0 THEN610 ELSE POKE&HE93D,S
540 GOTO 260
550 COLOR6:LOCATE2,14:PRINT" "":BEEP
560 LOCATE2,5:PRINT"### G I V E U P ###":BEEP
570 LOCATE2,6:PRINT" "":BEEP
580 COLOR5:LOCATE15,9:PRINT"チキウ ホウエイクン ノ ショウリ チュウ"
590 LOCATE15,10:PRINT"ALIEN ン センゾウ ショウタ"
600 FOR I=1TO3000:NEXT
610 COLOR6:LOCATE19,4:PRINT" "
620 LOCATE19,5:PRINT"*** GAME OVER ***"
630 LOCATE19,6:PRINT" "
640 GOSUB700
650 LOCATE15,9:PRINT" "
660 COLOR3:IF SC>HS THEN HS=SC:LOCATE7,19:PRINTUSING"#####":HS
670 LOCATE10,10:PRINT"H I T RETURN key to restart ";
680 IF INPUT$(1)<>CHR$(13)THEN680 ELSE GOTO 130
690 END
700 SC=VAL(CHR$(PEEK(&HF528))+CHR$(PEEK(&HF529))+CHR$(PEEK(&HF52A))+CHR$(PEEK(&HF52B))+CHR$(PEEK(&HF52C)))
710 RETURN
720 A$(0)=32:A$(1)=10300:A$(2)=-8724
730 FOR I=0TO8:READ J:B$(I)=J:NEXT
740 FOR I=0TO5:READ J:C$(I)=J:NEXT
750 FOR I=0TO9:READ J:D$(I)=J:NEXT
760 FOR I=0TO6:READ J:E$(I)=J:NEXT
770 FOR I=0TO9:READ J:F$(I)=J:NEXT
780 FOR I=0TO6:READ J:G$(I)=J:NEXT:RETURN
790 DATA 120,0,-32768,17700,16552,10389,16457,2,0,80,0,-32768,17700,16552,10389
800 DATA 144,136,8197,-23375,-24300,20874,-22363,-31452,1188,2337,96,136,8197,-2
810 DATA 144,136,8197,-23375,-24300,20874,-22363,-31452,1188,2337,96,136,8197,-2
820 DATA 120,0,-32768,17700,16552,10389,16457,2,0,80,0,-32768,17700,16552,10389
830 DATA 144,136,8197,-23375,-24300,20874,-22363,-31452,1188,2337,96,136,8197,-2
840 LOCATE4,3:PRINT"*** MARINE ALIEN ***"
850 LOCATE4,4:PRINT" "
860 COLOR4:LOCATE3,6:PRINT"Key function UP"
870 LOCATE22,7:PRINT"0"
880 LOCATE14,6:PRINT"LEFT 4 + 6 RIGHT"
890 LOCATE22,9:PRINT"2"

```



す (いつのことやら) Dr. WangのROBOTもTRS-80にフルBASICで植えました。と、とてつもなく遅いので、これもその内FORT RANにしようと考えてます。TRS-80は本当に素晴らしいマイコンだと思います。ソフトは充実しています (もうでBASICコンパイラとCOBOL-80が出るけど、出たか両方とも入れましょね、西岡さん)、周辺もすごいと思います。最後に「泉北の人、マイコン・クラブを作るために、2・9山の上のところまで来てください」。

(STAR TREKをブツブツ)

```

900 LOCATE21,10:PRINT"DOWN"
910 LOCATES,12:PRINT"BEAM"シムカ .... SPACE key"
920 COLOR7:LOCATE0,15:PRINT"4000 Point" SUBMARINE 1 タイツカ"
930 LOCATE0,17:PRINT"5 scene"2スコト BONUS 1000 Point ツカ"
940 COLORS:LOCATE0,22:PRINT"Hit RETURN key to start"
950 IF INPUT$(1)<>"CHR$(13)"THEN950 ELSE RETURN

```

マシ語プログラム ダンプ・リスト

```

D500: 3E 01 32 64 E9 32 63 E9 AF 32 4E E9 32 2C E9 21 D900: E9 35 18 14 00 00 3A 66 E9 3C FE 19 C8 11 78
D510: 00 00 22 2F E9 31 63 32 3D E9 C9 00 00 00 00 D900: 00 C0 6D 09 21 66 E9 34 3A 65 E9 FE 01 C0 03 20
D520: 00 0F 32 FF E9 31 6C E9 3E 01 C0 43 D6 21 70 E9 D900: 00 00 00 00 3A 64 E9 FE 03 20 04 3E C2 18 06
D530: 3E 03 C0 43 D6 21 71 E9 31 06 08 E9 45 D6 21 D900: FE 09 20 05 3E 03 32 63 E9 C0 28 0A 3A 63 E9 FE
D540: 01 E9 02 86 07 C0 45 D6 21 06 E9 3E 03 06 09 D900: 02 28 0A FE 03 20 19 C0 0D 0A 28 0A C0 0D 0A
D550: C0 45 D6 21 6F E9 AF 06 03 C0 45 D6 21 81 E9 E9 D900: 3A 63 E9 FE 03 20 09 C0 12 0A C0 28 0A C0 12 0A
D560: FE 06 05 C0 45 D6 21 9F E9 3E C0 46 07 C0 45 D6 D900: 3A 62 E9 FE 00 C8 03 20 08 00 00 00 21 57 E9
D570: 21 C9 E9 3E FA 06 09 C0 45 D6 21 6E E9 3E F3 06 D910: 18 03 21 5C E9 11 52 E9 06 05 4E 1A 77 79 12 23
D580: 03 C0 45 D6 21 80 E9 3E F2 86 05 C0 45 D6 21 57 E9 D620: 13 F7 C9 E9 00 00 00 00 00 3A FD E9 E6 0F C0 3A 32
D590: E9 3E 1 F 06 07 C0 45 D6 21 C8 E9 3E F0 06 09 C0 D930: E9 FE 00 20 08 C0 D9 06 E6 03 C0 3E 01 31 32 E9 3E
D600: 23 06 05 C0 40 D6 21 90 E9 3E 2C 06 07 C0 40 D6 D940: 2A 53 E9 AF 32 23 36 00 01 A7 3A 56 E9 FE 32 05
D610: 21 C7 E9 3E 35 06 09 C0 40 D6 3E 18 32 6A E9 18 D950: 3E 01 32 5E E9 39 C0 00 00 C0 D9 06 E6 07 CA
D620: 06 00 00 00 00 00 21 B0 F9 22 68 E9 3E 1F 32 D970: 8B 0A C9 D9 06 E6 05 CA 83 0A C9 D9 06 E6 01 CA
D630: 67 E9 3E 3C 66 E9 AF 32 65 E9 32 62 E9 32 50 D980: CA D9 36 69 23 36 96 C9 00 00 00 3A 56 E9 C0 32
D640: 32 31 E9 32 37 E9 32 3E 32 37 E9 32 43 E9 32 48 D990: 56 E9 23 23 53 E9 23 7E FE CC 28 0E EF 28 0A
D650: 32 52 E9 32 57 E9 32 5C E9 21 93 F9 21 9E 92 21 DAA0: FE 4C 20 06 3E 01 32 62 E9 39 36 2B 36 69 C9
D660: 82 FA 22 58 E9 21 EB F8 22 50 E9 21 92 22 55 DAB0: 00 00 00 3A 55 09 C0 FE CC CA D9 11 88 FF 32
D670: 21 10 01 22 3A E9 21 13 02 22 5F E9 3E 60 32 DAC0: 55 E9 19 C3 8B D9 00 00 00 3A 55 E9 3C FE 19
D680: 42 E9 32 44 32 47 E9 3C 50 E0 00 00 00 DAD0: CA 83 D9 11 78 00 C3 8F D9 00 00 00 3A 58 E9 3C
D690: 00 00 06 18 11 05 37 FE 19 10 FC C9 11 06 00 DAE0: FE 00 3A FD E9 FE 00 23 23 22 4F E9 C9 00 00 00
D700: 77 19 C0 06 18 FA C9 00 00 00 06 19 11 78 00 77 DAF0: 32 FF E9 2A 68 E9 23 23 22 4F E9 C9 00 00 00
D710: 19 10 FC C9 00 00 21 A2 F8 06 42 36 24 23 DB00: 00 00 3A FD E9 E6 00 00 0A 4F E9 7C FE 00 C8 7E
D720: 01 F3 3E 97 C0 5A D6 21 44 F3 3E 88 C3 3A DB10: FE 0E 20 02 36 00 01 80 FF E9 7C FE F2 20 08 AF
D730: 06 00 00 00 36 C0 23 36 C0 23 36 C0 23 36 C0 DB20: 32 50 E9 C9 00 00 00 22 4F E9 7E FE 20 07 36
D740: 23 C6 4C C9 00 00 00 00 E5 C5 06 06 36 DB30: 00 2B 36 00 18 0E FE 69 C2 83 DB 36 00 23 36 00
D750: 00 23 10 FE C1 E1 C9 00 00 00 21 E8 F8 C0 85 D6 DB40: 28 11 52 E9 8B E6 03 7E FE 00 20 10 23 23 23
D760: 21 E8 F8 06 09 C0 9B D6 11 89 FF 19 E5 C0 85 D6 DB50: 23 10 F4 FF 32 50 E9 E8 C9 00 00 00 23 7B E8 28
D770: E1 16 80 C0 CE D6 18 ED C9 00 00 00 16 07 E1 0E DB60: 03 C3 4D 28 73 7A BE 28 03 C3 4E DB 28 36 00
D780: 18 7A 80 20 FB C9 00 00 C5 3A 29 E9 47 87 87 DB70: 23 36 08 23 36 FA 23 36 0F 23 36 02 C3 50 DB 00
D790: 00 3C 32 29 E9 C1 C9 00 00 00 01 18 27 C0 06 07 DB80: 00 00 00 2A C8 47 7C FE 02 6A DC 7E FE 86
D800: 01 E8 C0 06 07 01 64 00 C0 06 07 0E 0A C0 36 DB90: 28 05 FE E6 20 08 28 28 01 1E 00 C3 8C DB FE E5
D810: 07 70 C6 30 12 C9 37 FE 3E 38 03 32 83 C3 DBA0: 28 05 FE E6 20 08 28 28 01 32 00 C3 8C DB FE E5
D820: 03 C9 12 13 C9 00 00 21 FD E9 3A 3A 3A FF DBB0: 28 05 FE E6 20 08 28 28 01 32 00 C3 8C DB FE E5
D830: E9 FE 01 C0 D8 09 FE FF C0 32 FF E9 C9 00 00 DBD0: 32 6A E9 E5 2A 2F E9 09 22 2F E9 11 28 F5 C0 6A
D840: 00 3A FD C9 3C E6 0F C0 DD 21 6C E9 3A 68 E9 FE DBE0: D6 E1 11 6C E9 06 E6 18 7E FE 00 20 08 23 23
D850: 20 04 3E 01 18 04 FE 05 C0 AF 32 FE E9 06 18 DBF0: 23 23 23 18 F3 18 15 00 23 78 E8 28 03 C3 DE
D860: 00 7E 00 E1 28 09 11 06 00 00 19 18 F2 C9 00 DBF0: 23 7A BE 28 03 C3 DF DB 28 36 00 E8 C0 00 DF
D870: 20 43 D0 7E 03 4F FE 0A 28 0A 3E 82 D0 77 83 DC00: 00 16 04 36 00 23 36 25 23 36 4A 23 36 01 D5
D880: 11 88 FC 18 03 11 78 00 D0 6E 01 66 02 E5 19 DC10: CC D6 11 36 85 28 36 26 36 34 28 36 01 D5
D890: D0 75 01 74 02 E1 A7 79 FE 0C 3A 0E 04 7E DC20: CC D6 11 52 20 3E 00 C0 DC AF 32 36 00 23 36 00
D900: 36 00 E3 19 77 E1 23 00 20 F5 C3 57 07 3A FD E9 DC30: 36 00 23 36 00 C0 DC AF 32 36 00 E9 C9 2A 2F E9
D910: E6 05 C0 21 6C E9 06 18 7E 00 E1 28 08 DC40: 3A 2C E9 FE 00 0A 7C FE 0F 28 07 87 70 C6 00 21
D920: 11 06 00 00 19 18 F2 C9 00 00 D0 6E 01 D0 66 DC50: 18 04 47 FE 0F DB 3A 7C FE 0F 28 07 87 70 C6 00 21
D930: 02 47 D0 7E 03 FE 0C D2 08 E5 36 00 23 23 23 DC60: 02 47 D0 7E 03 FE 0F DB 3A 7C FE 0F 28 07 87 70 C6 00 21
D940: 36 00 E1 D0 7E 05 C8 67 E5 20 1E FE 01 28 05 C0 DC70: 02 47 D0 7E 03 FE 0F DB 3A 7C FE 0F 28 07 87 70 C6 00 21
D950: 72 06 18 0C FE 02 D0 05 C0 08 18 03 C0 D0 09 DC80: FE E6 28 05 FE 68 28 F0 FE 46 28 07 FE E5 28 0A
D960: D0 C8 05 18 10 C0 00 00 FE 11 28 05 C0 63 08 DC90: FE E5 28 05 FE 68 28 F0 FE 46 28 07 FE E5 28 0A
D970: 18 0C FE 12 05 C0 01 08 18 03 C0 D0 08 D0 09 DCB0: D8 00 00 00 FE 0A 28 0F FE 6C 28 0A FE C6 28 05
D980: 05 06 E1 3A FD E9 E6 0F C2 80 7D 3A FE E9 FE 0E DCB0: FE 8A 29 09 28 28 21 96 00 C3 BC DB FE 00 20
D990: 28 10 C0 3A 04 23 D0 75 01 D0 74 02 0E 04 23 23 DCC0: 03 36 0E C9 FF 32 50 E9 C9 00 00 00 00 00 00
D000: 23 28 7E 77 2B D0 28 F0 18 17 00 00 00 D0 35 DCC0: 3A C9 E9 FE 00 28 03 D0 10 D0 3A 43 E9 FE 00 20
D010: 04 2B D0 75 01 D0 74 02 0E 04 23 7E 27 23 D0 D0: 08 09 C0 FD C0 10 C0 FD C0 3A 48 E9 FE 00 20
D020: 20 F8 36 00 D0 7E 04 32 68 E9 C3 80 07 00 00 DCF0: C0 D2 D0 C0 10 D0 C3 82 D0 00 00 00 00 00 00
D030: 00 00 36 C8 23 36 86 23 36 68 23 36 C9 00 D0D0: 05 03 19 03 21 48 E9 11 3E E9 C9 18 0A 00 00 00
D040: 00 00 36 22 23 36 86 23 36 68 23 36 C9 00 D0E0: D0 D9 D6 2A C0 D0 21 6C E9 06 18 7E 00 FE
D050: 00 00 36 23 36 86 23 36 68 23 36 C9 00 00 D0F0: 01 28 08 11 06 00 00 19 10 12 C9 00 00 00 00
D060: 36 46 23 36 86 23 36 68 23 36 C9 00 00 00 D0F0: 7E 03 FE 9C 30 ED C9 D9 06 E6 7F 20 E6 D0 6E 01
D070: 36 24 23 36 6C 23 36 6C 23 36 48 C9 00 00 00 D1A0: D0 66 02 23 11 3E E9 E6 36 01 23 73 27 72 D0 7E
D080: 36 48 23 36 6C 23 36 6C 23 36 48 C9 00 00 00 D1B0: 03 23 77 C9 00 00 00 3A FD E9 E6 03 C0 3A 3E
D090: C0 C8 05 62 06 D0 C8 05 18 04 D0 C8 05 06 D1C0: E9 FE 01 28 03 C0 88 D0 3A 43 E9 FE 01 28 09 C0
D100: 3A FD E9 E6 C2 80 7D 3A FE E9 FE 28 06 D0 D0: FD C0 88 D0 C0 FD C0 3A 48 E9 FE 01 C0 C0 92
D110: 3A 04 23 18 04 3A 28 D0 75 01 D0 74 02 C3 D1B0: D0 88 D0 C3 92 D0 00 00 00 2A 3F E9 7E FE
D120: 54 D8 00 00 00 3A FD E9 E6 03 C0 D8 00 00 00 D1C0: 69 28 04 3E 44 18 06 FE 44 20 07 3E 68 32 42 E9
D130: C0 21 D9 FE BF CA 49 3A FD E9 E6 07 C0 D8 01 D1D0: 36 00 01 78 00 09 3A 41 E9 3C FE 19 20 05 AF 32
D140: FE FE CA 91 D9 08 00 FE FE CA 91 D9 08 00 D1E0: 3E E9 37 3F FE 00 00 12 32 41 E9 22 3F E9 7E
D150: 00 30 67 E9 3E 01 C0 49 D6 21 9E 3E 00 00 D1F0: FE 28 05 FE 00 00 00 36 00 C9 3A FD E9 E6 07
D160: 28 02 69 E9 3E 06 23 36 00 21 67 E9 35 C9 D200: C2 D0 3A 41 E9 3C 32 41 E9 22 3F E9 7E FE 4C
D170: 00 00 00 3A 67 C9 3C C0 38 2A 68 E9 11 86 D210: 20 08 28 28 28 28 28 C2 00 E9 FE EF 28 04 28 28
D180: 00 19 7E 00 C0 22 08 2A 68 E9 36 00 23 22 68 D220: 18 F5 FE CC 20 10 23 7E FE EF 28 F2 FE 4C 28 E2
D190: E9 00 85 D6 21 67 E9 3A C9 00 00 00 2A 68 E9 D230: 23 18 F4 00 00 00 FE 0E 28 03 FE 00 C0 3A 42 E9
D200: E5 19 22 68 E9 01 E6 06 7E 4F 36 00 05 19 7E FE D240: 77 C9 00 00 00 2A 32 E9 36 00 23 36 00 23 36
D210: 00 28 05 3E 01 32 65 E9 71 21 32 10 E8 C9 00 00 D250: 23 36 00 21 F2 F3 3A 68 E9 5F 16 00 06 09 19
D220: 00 3A 66 E9 3D FE 00 C8 11 88 FF C0 D9 21 66 D260: 7E FE 00 28 00 23 23 23 23 23 23 23 F2 C3 24

```

DE40:	DE 00	CD 09	D6 E6	03 20	EC 06	18	0D	21 6C	E9 0D	DFD0:	20 04	AF 32	37 E9	E1 3E	20 03	48 C9	00 00	00 00	00
DE50:	7E 00	FE 00	28 0B	11 06	00 00	19 10	F2 C9	00 00	00	DFE0:	00 00	00 00	21 05	0D 67	06 C9	0A 06	00 1A	D7 CD	00
DE60:	00 00	36 00	01 0D	75 81	00 74	02 36	03 02	03 0A	DF80:	31 07	CD 90	07 0F	F6 08	06 C9	00 00	00 0A	0A 00	02	00
DE70:	68 E9	0D 77	04 3A	35 E9	0D 77	05 C9	00 00	00	E000:	08 CD	0C 0C	58 0D	00 00	00 00	00 00	00 00	00 00	00	00
DE80:	3A FD	E9 E6	03 00	3A 31	E9 E6	00 20	05 CD	02 DE	E010:	3A 6A	E9 F6	00 C8	16 09	00 C8	06 D6	03 EC	0F 00	00	00
DE90:	18 03	0D 3A	0F CD	0A 3A	E9 E6	00 20	05 CD	00	E020:	3E 01	32 62	E9 C9	00 00	00 00	00 E5	5E 23	66 6D	00	00
DEA0:	C2 DE	18 03	0D 3A	0F CD	0A 3A	E9 E6	00 20	05 CD	E030:	3A 6A	E9 C9	3E 20	03 40	0D 46	E0 3E	00 00	03 40	00	00
DEB0:	11 31	E9 E6	06 4E	1A 77	12 23	13 10	F7 C9	00 00	E040:	46 E0	25 20	EF C9	E5 20	0D 40	E1 C9	00 00	00 00	00	00
DEC0:	00 00	00 21	6C E9	06 18	0D 7E	00 00	E1 28	00 00	E050:	3A 64	E9 E6	01 20	08 21	00 00	00 00	00 C3	81 E0	FE	00
DED0:	06 00	00 19	10 F2	C9 00	00 00	7E 03	E8 FE	09 20	E060:	03 20	08 21	78 00	3E 01	C3 81	E0 FE	05 20	08 21	FE	00
DEE0:	00 00	00 06	E6 03	20 E7	0D 6E	01 0D	66 02	00 20	E070:	F9 00	3E 02	C3 81	E9 FE	08 20	00 21	68 01	3E 03	FE	00
DEF0:	00 00	E5 36	09 23	36 00	23 36	00 23	36 00	E1 11	E080:	C3 81	E0 FE	08 20	06 21	E0 81	3E 04	C3 81	E0 FE	00	00
DF00:	00 01	E9 19	EB 21	31 E9	36 01	23 73	23 72	23 36 00	E090:	0F 20	08 21	58 02	3E 05	C3 81	E9 FE	13 20	08 21	FE	00
DF10:	0D 70	05 23	77 27	A7 3A	32 E9	FE 38	30 04	3E 7A	E0A0:	04 02	3E 06	C3 81	E9 FE	18 2C	E7 00	21 48	03 3E	FE	00
DF20:	18 02	3E 76	77 EB	3A 35	E9 E6	02 CA	72 08	3A 35	E0B0:	07 22	27 E9	32 4E	E9 20	61 C6	E9 06	18 0D	6E 01	FE	00
DF30:	E9 E6	01 CA	90 08	C3 00	08 00	20 32	E9 3A	36 E9	E0C0:	00 66	02 ED	58 27	E9 19	0D 75	01 0D	74 02	3A 4E	FE	00
DF40:	5F 16	00 06	04 E5	19 3A	34 E9	3C FE	19 20	08 E1	E0D0:	E9 00	86 03	0D 77	03 11	06 00	00 19	10 FE	C9 00	FE	00
DF50:	AF 32	E9 03	E5 16	DE 00	00 32	34 E9	22 32	E2 FE	E0E0:	00 00	00 11	E8 03	2A 2F	E9 19	22 2F	E9 C9	00 00	FE	00
DF60:	E1 4E	36 00	C5 19	7E FE	4C 28	08 FE	EF 20	04 FE	E0F0:	00 3E	98 32	E5 F3	32 CD	F3 32	F5 44	F4 32	60 F4	3E	00
DF70:	CC 20	16 22	2A E9	E1 36	00 23	10 FB	AF 32	31 E9	E100:	08 32	35 F5	32 AD	F5 32	25 FE	F6 32	00 F6	3E 58	32	00
DF80:	2A 2A	E9 C3	0D 00	E0 00	00 FE	0E 20	17 22	2A 2A	E110:	15 F7	32 00	F7 32	F5 32	FE 32	F0 32	60 F9	3E 38	FE	00
DF90:	E1 36	00 23	10 FB	AF 32	31 E9	2A 2A	E9 79	C3 68	E120:	32 F5	F8 3E	B8 32	F9 F8	32 E5	F9 32	00 FA	32 05	FE	00
DF00:	00 00	00 00	71 E1	23 05	C2 61	0F C9	00 00	00	E130:	FA 32	40 FB	32 05	F8 32	FC 32	85 FC	32 20	FD	FE	00
DF10:	E5 55	3A 32	E9 BA	20 00	05 3A	33 E9	B8 20	17 AF	E140:	32 A5	FD 32	10 FE	3E 78	32 95	FE C9	00 00	00 00	FE	00
DF20:	32 31	E9 18	11 3A	38 E9	BA 20	08 5C	3A 39	E9 E6											

■チェックサム・プログラムの使い方

RUNさせると、START＝と表示されるので、開始番地を16進数で入力してください。次にEND＝と表示されてから、終了番地を16進数で入力します。最後にBYTE＝と表示されるので、計算するバイト数を10進数で入力します。

このCHECK SUMは64バイトでやっています。TVとプリンタ

の両方へ同時に出力するようにしていますから、プリンタのある人はその方が見やすいでしょう。TVのときは、画面をはみ出すとスクロールされますから、適当なところで[ESC]キーを使って止めてチェックしてください。

現在のプログラムでは、CA 0-1番地以後にマシン語プログラムがある場合しか使えません。もっともマシン語はたいいてい後半に置くので、さしてかえりません。

チェックサム プログラム・リスト

```

90 'PC-8001 CHECK SUM "CS" VER 1.0
100 CLEAR300,SHCAR00
110 WIDTH40,25:CONSOLE0,25,0,0
120 PRINTCHR$(12):PRINT"PC-8001 CHECK SUM"
130 INPUT"START=":A$:S=VAL("&H"+A$):IF S<0THEN S=S+65536:
140 INPUT"END " :B$:E=VAL("&H"+B$):IF E<0THEN E=E+65536:
150 INPUT"BYTE " :T
160 X=0:R=S+1:IF R>E THEN R=E+1
170 FOR I=S TO R-1
180 V=PEEK(I)
190 X=X+V:NEXT
200 K=S:GOSUB260:X=X+K
210 S=S+T:K=R-1:GOSUB260:E=E+K
220 K=X:GOSUB260:X=X+K
230 PRINTS: " - " :E: " = " :X:
240 LPRINTS: " - " :E: " = " :X:
250 IF S>E THEN END ELSE GOTO 160
260 U=INT(K/4096):K=K-4096:U+K=HEX$(U)
270 U=INT(K/256):K=K-256:U+K=K+HEX$(U)
280 U=INT(K/16):K=K-16:U+K=K+HEX$(U)
290 RETURN

```

マシン語プログラムのチェックサム

START=D500	D800 = D83F = 1A01	DEC0 = DBFF = 187C	DF80 = DFBF = 1940
END=D14C	D840 = D87F = 12C5	D000 = DB7F = 1750	DFC0 = DFFF = 1FAF
BYTE = 64	D880 = D8FF = 110E	D040 = DC7F = 16CF	E000 = E03F = 2107
D500 = D53F = 182E	DC00 = DCBF = 10A1	DC00 = DCBF = 18E4	E040 = E07F = 1778
D540 = D57F = 1D28	D900 = D93F = 22DF	DC40 = DCFE = 1840	E080 = E0BF = 1A00
D580 = D5BF = 1C16	D940 = D97F = 18E5	D080 = DC3F = 1A05	E0C0 = E0FF = 1977
D5C0 = D5FF = 10F4	D980 = D9BF = 1A48	D0C0 = DC7F = 1E37	E100 = E13F = 2270
D600 = D63F = 19C1	D9C0 = D9FF = 1988	D080 = DCBF = 1756	E140 = E14C = 0665
D640 = D67F = 139B	DA00 = DA3F = 18FB	DC00 = D0FF = 1E17	
D680 = D6BF = 1ABC	DA40 = DA7F = 2099	DE00 = DE3F = 120F	
D6C0 = D6FF = 1777	DA80 = DABF = 1A41	DE40 = DE7F = 1856	
D700 = D73F = 17FC	DAC0 = DAFF = 1C35	DE80 = DEBF = 1CF4	
D740 = D77F = 168D	DB00 = DB3F = 18B7	DEC0 = DEFF = 1671	
D780 = D7BF = 1B2D	DB40 = DB7F = 1570	DF00 = DF3F = 1B04	
D7C0 = D7FF = 1AF7	DB80 = DBBF = 1C6F	DF40 = DF7F = 195A	



一、M-200、自作マイコン4台（4004を含む）による1BMタイプの制御、その他いろいろが展示されました。観覧をして手伝ってくれた各所
望のみならず、ありがたうな話はあつた。BASIC-IIでは数値を求めてみた。20万個目の素数の値は2750161でした（実行時間
401分40秒）。あなたのマイコンでは、何時間かかるかな？

（H88と前作を二きりり着古版のヨコタより）



参考書を読んでもプログラムが書けるようにならなかった人のための一

舞子のプログラム教室 実習編 7

数あてゲーム

(その3)



《今月のマシン=TK-80》

阿蘇坊 舞子

今

月は『キーを押すたびに表示が左へずれて、押したキーの値が1番下の桁に入る』サブルーチンから始めましょう。といっても実に簡単です。

表示の右半分と同じ数は、メモリのDATAと名前をつけた場所に入っています。このDATAの内容を表示の1桁分ずらすサブルーチンがモニタに用意されています。その名前はSHIFT、番地は01B5Hです。これを使いましょう。

まず、キーから読み取った数字をBregに移し、CALL SHIFTでDATAの中味を1桁分ずらしします。そのDATAの中味をAregにもってきて、1番下の桁が0になっていますから、さっきBregに入れているキーの値を加えて、DATAへ戻します。

あとは表示するだけ、ここでもCALL RGDSPをPUSH DとPOP Dとはさんでいます。

```
MOV B,A
CALL SHIFT
LXI H,DATA
MOV A,M
ADD B
MOV M,A
PUSH D
CALL RGDSP
POP D
RET
```

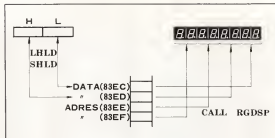
こ

れでサブルーチンができました。といっても、これでは他の使い方、たとえば、『8桁の表示を全部動かす』というようなことはできませんね。だから、モニタの中をチョットのぞいてみましょう。

その前にもう1度、サブルーチンRGDSPを思い出しておきましょう。CALL RGDSPとすると、DATA番地の内容がディスプレイの右端から2つへ、DATA+1番地の内容がその次の2つに表示され、その次のADRES番地とADRES+1番地の内容がディスプレイの左側の半分に表示されます。

このDATA番地とDATA+1番地の内容を、LHLD DATA命令でレジスタへ持ってくると、DA

TA番地の内容、つまり表示の下2桁の分がLregへ、その次の2桁の分、つまりDATA+1番地の内容がHregに入ります。



▶あのへう、ひょっとして2バイト・データの比較やったらもう1個比較命令があるんじゃないですか？ MOV A, Bと大抵の間にCMP Eがはちやうかつなら全国の人といっしょに「無能者へっ」と笑ってください。それはさておいて、紙組人としてもう少しやって欲しいのが乱数の組み方です。乱数生成は乱数モジュールができませんのさ。『コンピュータが数を作る』というのですからやっぱ乱数でしょう。夏が来たぞ
(舞子のこと「無能者へっ」って笑ってください。訂正をまた間違えて書くようではどうにもなりませんね。先月の訂正記事の中、COMP EとあるのはCMP Eの誤りです。それから6月号の宿題の正解は、(イ) L (ロ) JMP (ハ) SHLDです。乱数の発生は他にもたくさんリクエストをもらっています。考え方を説明しているものすごくむずかしくなりますが、知らなくてもいい方は先月号のサブルーチンをもそのまま使ってください。
(舞子)

お

待たせしました。サブルーチン **SHIFT** の説明です。さっきのとおり、最初の **LHLD DATA** でディスプレイの右半分が入ってきます。

DAD H 命令はそのHLregの内容を2倍する命令です。よその説明書を見ると「HLregの内容にHLregの内容を加えて、結果をHLregに入れる」というような説明が多いけれどこれが同じ意味なのはわかりますね。このDAD H 命令を4回繰り返すので、 $2^4=16$ 倍、つまり10H倍になります。

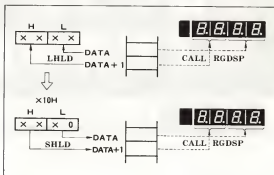
10H倍が、16進数を1桁ずらすことになるのは前に説明しましたね、10倍するのが10進数を1桁ずらしたことになるのと同じことです。最後にSHLD DATAでメモリに戻しています。

この関係をもう1度、ディスプレイのところと合わせて、絵を見てください。

```

01B5 2AEC83  SHIFT:LHLD DATA
01B8 29      DAD H
01B9 29      DAD H
01BA 29      DAD H
01BB 29      DAD H
01BC 22EC83  SHLD DATA
01BF C9      RST

```



少

少 し寄り道をしてしまいましたね。元に戻り
ましょう。質問回数をカウントするサブ
ーチンの番です。これも10進数でカウント
することにしましょう。

4桁以上の10進数の加算の復習になりますね。下の2桁はADDとDAA、またはADIとDAAで加算して、それより上の桁はADCとDAA、またはACIとDAAを組に使って加算していきます。ここでは、加えるのが定数0001ですからADIとDAA、ACIとDAAを使うことになります。

始めのLXIはカウンタの番地をHLregに入れていま
す。AregとメモリとのやりとりはLDAとSTAを使
ってもできますが、持ってきてすぐ元の番地へ戻す
ときや連続した番地を扱うときには、MOV命令の方が

便利なことが多いようです。

LXI	H, 8300H
MOV	A, M
ADI	1
(I)	
MOV	M, A
INX	H
MOV	A, M
(D)	0
(A)	
MOV	M, A
RET	

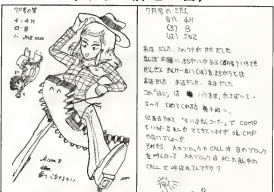
今月の宿題

今月は10進数の加算に関する命令コードです。説明をよく読めばわかります。

よ、始めての方のために問題をはっきり書いておきましょう。さっきのプログラムの中の(イ)、(ロ)、(ハ)の空欄に入れるべき文字を答えてください。いつものように、答だけでなくいろいろなことを書いてね。

解答の：〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
送り先 ぜんらくビル5F 工学社内
『舞子のプログラム教室』係
締切：8月25日
賞品：図書券（3名）
表：1/O 10月号

(先月の宿題の答)



ミスターXの プログラム 何でも相談室38

今月の質問 掛け算と割り算 (その2)



今月も掛け算、割り算に応募してくれたプログラムから紹介しよう。鈴木君という名前を覚えていても多いと思うけれど、前に断ったとおり、この相談室は内容次第で紹介したいと思ったものは、同じ人が何回になっても取り上げるつもりだ。

「省エネ」と書いてあるけれど読者諸君には何のことかわからないと思う。鈴木君の紙は広告の紙と同じ大きさに切りそろえた裏に書いてあるんだ。

プログラムの解説に入る前にもう一つ、割り算のプログラムでは0の扱いが問題になるというのは、鈴木君の指摘の通りだ。「よく気がきました」といってほめようかと思ったんだけど、内容がちよっとまずかったね。

もっともこれは鈴木君の罪というより、こういうことをはっきり教えてくれない(自分も知らないから教えられる?) 学校の先生に責任があるのかも知れないね。では先生に代わって正確に説明しておこう。

当たり前のことだけれど、 $A \div B$ というのは、

$$A = B \times x \quad (1)$$

となるような x を求めることだ。この x は $B \neq 0$ ならば問題なく1つに決まる。問題なのは B が0のときだ。

鈴木君は、 $0 \div x$ がうんぬんと言っているが、 $x = 0$ ならば答えは0だよ。1つで、 $A = 0$ 、 $B \neq 0$ ならば x は0になるほかにないだろう。

さて、 $B = 0$ として、

① $A \neq 0$ ならば(1)式は

$$A = 0 \times x \quad (2)$$

となる。ところが0にどんな数を掛けても積は0だから、(2)を満たす x の値は存在しないね。つまり、(2)を成り立たせることはできないわけなんだ。このことを不能だというんだ。

② $A = 0$ ならば(1)式は

$$0 = 0 \times x \quad (3)$$

となる。こんどは x にどんな値をいれても(3)が成り立つ。つまり、 x の値が1つに定まらないわけだ。このことを不定であるという。

わかってくれたらどうか。要点は2つ。「1つは $0 \div x$ が0である」こと。もう1つは不能と不定との使いわけ」だよ。

それでは本題のプログラムを見ていこう。例によって鈴木君のプログラムは、スタック以外のメモリを使わないで書いているね。こうすればエントラントになるわけだから、計算の方法は鈴木君が説明してくれたが、少し説明を追加すれば、乗数 B を

$$B = b_n \cdot 2^n + b_{n-1} \cdot 2^{n-1} + \dots + b_1 \cdot 2^1$$

と分解して、

$$A \cdot B = b_n (2^n A) + b_{n-1} (2^{n-1} A) + \dots + b_1 (2^1 A)$$

の計算をしているんだ。ただし、計算は逆順に $b_1 (2^1 A)$ から加えている。

鈴木君がいかに説明してくれている

から、あまり付け加えることはないね。フローチャート1aの部分がプログラムでは最初の8行、スタック関1を見ながらプログラムを追ってくれたまえ。

L 01からは、フローチャート2だね。LSRとBCCで乗数を1ビットずつ調べているんだ。2バイトの加算はADDとADCとの組み合わせだね。

被乗数の2のべき乗倍である $2^k A$ はシフトで作っているね。2バイトだからASLとROLとの組み合わせだ。メモリ上ではシフトできるのは6800の特徴だ。こういうときには便利だね。あとはDECとBNEの組み合わせでループの終了を判断している。

あとはRTIのための準備。こういう方法もあるが、鈴木君もいつか通っている通りのメリットもないね。こういう方法は、使えないよ。使えた方がいいが、本当の実力者は使う力は充分持っているから、よほどのことがない限り使わないもんだよ。

鈴木君はまたプログラムが面白くしょうがつい時期だろうね。今のうちにいい習慣をつけようようにしてくれたい。それから、プログラムを書けるだけでなく、自分の書いたプログラムをわかりやすく説明できるのも実力のうちだよ。

これができない人はどこまでいっても個人プレーしなきゃいけないわけだ。それらでも鈴木君は素質がありそうだね。

今日はこれまで。また来月もこのテーマを取り上げよう。



質問したい方は...

- プログラムでわからないこと。
- コーディング、エラーの修正、etc.
- その他何でも結構です。下記へお送りください。

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらビル5F

創工社社 I/O編集部 ミスターX係



特例 ミスターX様

省エネに協力して(?)このような用紙で失礼します。
6800系のプログラムが少ないそうなので、未熟なもので
すがとにかく乗算のプログラムを送ります。実際に乗算
を行なっている部分では、以下のような考え方をしています。

★(被乗数A) × (乗数B) → (結果A) (結果B)

実際はアキュムレータA、アキュムレータBを使用。

★乗数Bを1種の命令と考え、解釈・実行する。

例) B = 81の場合、

これを2進数にすると、B = 10000001₂

A × 128 を指示 A × 1 を指示

よって、(A × 128) + (A × 1) を実行する。

また、2進数には左1ビットシフトで2倍となる性質があるので、
'1'のセットされているビットに合わせて(つまり最下位ビットから
左に何ビット目であるかを調べて)、被乗数Aを左シフトしてやれ
ばよい。

★こうして乗数の各ビットを調べて指示通り被乗数を変化させてい
けば、乗算結果が得られる。

同じように考えて除算のプログラムを作りましたが、気になる点
があり他の人にお聞きしようと思います。それは、

$$① x \div 0 = \frac{x}{0} \dots\dots \text{不能 or 不定}$$

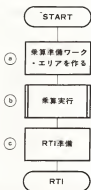
$$② 0 \div x = \frac{0}{x} \dots\dots x = 0 \text{ で不定}$$

乗算サブルーチン (0100 ~ 011F) ... 32バイト使用

アドレス	マシンコード	ラベル	ヒューマンコード	コメント
0100	37		ORG \$100	\$100番地からアセンブル
1	5F		PSHB	スタック内に被乗数 テーブルを作る。
2	37		CLRB	
3	36		PSHA	
4	86 08		LDA A, #8	ループ・カウンタを セット
5	36		PSHA	
6	17		TBA	結果テーブルをクリア
7	30		TSX	
0109	64 03	L01	LSR 3, X	加算の必要がある? NO → L02
B	24 04		BCC L02	
D	EB 01		ADDB 1, X	被乗数テーブル内容 を加算。
F	A9 02		ADCA 2, X	
0111	68 01	L02	ASL 1, X	被乗数テーブル内容 を2倍する。
3	69 02		ROL 2, X	
5	6A 00		DEC 0, X	乗算ループ終了? NO → L01
7	26 F0		BNE L01	
9	E7 00		STAB 0, X	RTIによりCC、 AccA、AccB内容が 変化しないようにする。
B	A7 01		STAA 1, X	
D	07		TPA	プログラム・カウンタ に戻り番地を入れる。 アセンブル終了。
E	36		PSHA	
F	3B		RTI	
			END	

※H68/TR+TVシステムにより動作確認

フローチャート1



をどう処理するか決めかねているからです。

器具

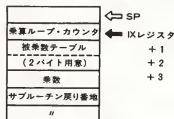
追伸

このプログラムができた後で、マニュアルに乗算ルーチンが載っ
ているのに気が付きました。やり方は同じだと思いましたが、さす
がにスマートでした。

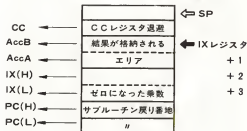
もっともM6800には乗算命令MULがあって同じことを1命令で
実行してしまいます。それからサブルーチン演出にRTI命令を使っ
ているのは変わっていて面白いでしょう。別にメリットはないので
すが、こんな使い方も可能だということが実証できました。

他に単純に加算を繰り返すやり方がありますが、まだこちらの方が
良いのではないかと思います。 (千原市 鈴木 健一)

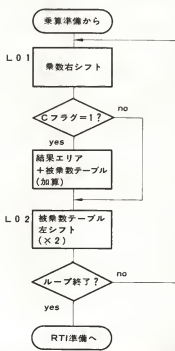
スタック図1 ⑤乗算準備による結果



スタック図2 ⑥RTI準備による結果



フローチャート2 乗算実行サブルーチン



The Best of I/O

各¥2500 (〒200)

[ハード編] No.1, No.2, No.4, No.5 好評発売中!

No.1

78年
ハード
上

PART-1 ハードへの招待

- ハードウェア入門
- MLDの使い方
- C-MOSの使い方

電源回路入門① (ICの接続と動作)

② 断りについて

③ 電源

④ スピーチング・レギュレ
ータと電圧検出

⑤ メモリ・バス・システム

マイコン入門①: スイッチとLEO
のつなぎ方

② スイッチとLEO
のつなぎ方

③ デバイスを使いこなす

CPUチップの流れ

インテル8086

富士通M8801

富士通M8804

16ビットマイクロプロセッサ

8255、モード0の場合

PIAの使い方①: PIAとMPUの接続

② PIAのレジスタの使い方

③ PIAとキーボードの
つなぎ方

④ スピーチング・モータ
の制御とハンドシェイク

●その他

ホログラム

PART-2 マイコンを作ろう

① Z80-CPU

Z80-CPUを使ったマイコン制作記

Z80マイコンの動作

② CPU・バス・メモリ・周辺

③ OMA

④ 命令

⑤ 命令

⑥ 命令

⑦ 命令

⑧ 命令

⑨ 命令

⑩ 命令

⑪ 命令

⑫ 命令

⑬ 命令

⑭ 命令

⑮ 命令

⑯ 命令

⑰ 命令

⑱ 命令

⑲ 命令

⑳ 命令

㉑ 命令

㉒ 命令

㉓ 命令

㉔ 命令

㉕ 命令

㉖ 命令

㉗ 命令

㉘ 命令

㉙ 命令

㉚ 命令

㉛ 命令

㉜ 命令

㉝ 命令

㉞ 命令

㉟ 命令

㊱ 命令

㊲ 命令

No.2

78年
ハード
下

PART-1 周辺拡張大作戦

●メモリ・ボード

ダイナミックRAMボード-KOB-1

① 仕組み

② RAM

③ O-RAM

④ 電源設計

⑤ タイミングの決定と周辺回路

⑥ K-RAMボードの制作

⑦ CRT ディスプレイ・キーボード

⑧ LK16 16カラーディスプレイ・キーボード

⑨ カラー・キーボード・ディスプレイ

⑩ カラー・キーボード・ディスプレイ

⑪ カラー・キーボード・ディスプレイ

⑫ カラー・キーボード・ディスプレイ

⑬ カラー・キーボード・ディスプレイ

⑭ カラー・キーボード・ディスプレイ

⑮ カラー・キーボード・ディスプレイ

⑯ カラー・キーボード・ディスプレイ

⑰ カラー・キーボード・ディスプレイ

⑱ カラー・キーボード・ディスプレイ

⑲ カラー・キーボード・ディスプレイ

㉑ カラー・キーボード・ディスプレイ

㉒ カラー・キーボード・ディスプレイ

㉓ カラー・キーボード・ディスプレイ

㉔ カラー・キーボード・ディスプレイ

㉕ カラー・キーボード・ディスプレイ

㉖ カラー・キーボード・ディスプレイ

㉗ カラー・キーボード・ディスプレイ

㉘ カラー・キーボード・ディスプレイ

㉙ カラー・キーボード・ディスプレイ

㉚ カラー・キーボード・ディスプレイ

㉛ カラー・キーボード・ディスプレイ

㉜ カラー・キーボード・ディスプレイ

㉝ カラー・キーボード・ディスプレイ

㉞ カラー・キーボード・ディスプレイ

㉟ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊱ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊲ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊳ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊴ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊵ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊶ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊷ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊸ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊹ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊺ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊻ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊼ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊽ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊾ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

㊿ カラー・キーボード・ディスプレイ

No.4

79年
ハード
上

PART-1 デジタル回路への招待

デジタル回路入門

① 回路の組み立て方

② 回路の組み立て方

③ 回路の組み立て方

④ 回路の組み立て方

⑤ 回路の組み立て方

⑥ 回路の組み立て方

⑦ 回路の組み立て方

⑧ 回路の組み立て方

⑨ 回路の組み立て方

⑩ 回路の組み立て方

⑪ 回路の組み立て方

⑫ 回路の組み立て方

⑬ 回路の組み立て方

⑭ 回路の組み立て方

⑮ 回路の組み立て方

⑯ 回路の組み立て方

⑰ 回路の組み立て方

⑱ 回路の組み立て方

⑲ 回路の組み立て方

㉑ 回路の組み立て方

㉒ 回路の組み立て方

㉓ 回路の組み立て方

㉔ 回路の組み立て方

㉕ 回路の組み立て方

㉖ 回路の組み立て方

㉗ 回路の組み立て方

㉘ 回路の組み立て方

㉙ 回路の組み立て方

㉚ 回路の組み立て方

㉛ 回路の組み立て方

㉜ 回路の組み立て方

㉝ 回路の組み立て方

㉞ 回路の組み立て方

㉟ 回路の組み立て方

㊱ 回路の組み立て方

㊲ 回路の組み立て方

㊳ 回路の組み立て方

㊴ 回路の組み立て方

㊵ 回路の組み立て方

㊶ 回路の組み立て方

㊷ 回路の組み立て方

㊸ 回路の組み立て方

㊹ 回路の組み立て方

㊺ 回路の組み立て方

㊻ 回路の組み立て方

㊼ 回路の組み立て方

㊽ 回路の組み立て方

㊾ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

㊿ 回路の組み立て方

No.5

79年
ハード
下

PART-1 マイコンを拡張しよう

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●メモリ・ボード

●注意 The Best of I/Oは雑誌に限りあるため、各書店にはいきなりません。購入したい方はI/Oが置いてある書店、電機店に申し込むか、直接、工学社「ベストオブI/O」にご注文ください。

I/O ポート

マイコンクラブ

●神戸パーソナル コンピュータ クラブ

会員募集

神戸地区のホビイスト達が集まって毎月1回程度プログラム研究会を行なっています。参加できる方、歓迎します。入会される方はお電話ください。

会 長：西谷英哉

連絡先：☎(078) 221-1633

●上田マイコンクラブ

会員募集

上田付近でマイコンに興味をお持ちの方、同士の交流をはかるためクラブを作りませんか。

連絡先：〒386 上田市御所607-5
佐井秀之 ☎(0268) 27-4044

●横浜マイコンクラブ

～8月例会案内～

- 第1例会：8月10日(日)10:00～17:00
ソフトコース CRC-80を使ってZ80機械語の実習(初歩編)
- 第2例会：8月24日(日)10:00～15:00
東芝C²MOS IC(含LSI)について
(9月予定 TEAC社 フロッピーディスク)
場所：横浜市婦人館 ☎(045) 714-5911
京急南横田駅下口1分地下鉄吉野町4分

会員募集

横浜マイコンクラブでは毎月2回定例会を開き、会員相互の技術向上、情報の交換をはかっています。マイコンのソフト、ハードにかかわらず、興味のある方はおかけください。

年会費：¥6,000 (分割可学割あり)

入会金：¥2,000 (学生除く)

事務局：〒240 横浜市保土ヶ谷区桜丘12
林一太郎 (JA1BZ) ☎(045) 331-5782

●山形マイコンクラブ LKIT-16会

～フロッピーディスク講習会～

当LKIT-16会では、LKIT-16に標準8インチ フロッピーディスク(日立製)を改造ナシでダイレクトに接続し、プログラム、データのラベル管理による高速処理を行な

っています。

今回、特に全国のLKIT-16ユーザーの方のために、標準(ミニも含む)フロッピーの接続方法、コントローラおよびDOSについて提供します。定員の50人が集り次第、当地で実演をかねて講習会を開催します。また、遠地の方にはFDIコントローラおよび資料を提供します。

FDIコントローラはプリント基板(メーカーに提供したもの)を実費¥5,000でお分けします。下記まで連絡ください。数に限りがあります。また、受講申し込みも同様に連絡ください(☎でも受け付けします)。

連絡先：〒990 山形市平清水147

LKIT-16会 奥山昌男

☎(0236) 41-6284

●文殊CLUB

会員募集

BASICにあこがれ、BASICを買い求め、今やベテランショック? 誰か助けて!

3人寄れば文殊の知恵ということで、「文殊CLUB」を創りましょう!

連絡先：〒577 東大阪市新家中町15
文田高士 (23才)

●マイクロコンピュータ研究会 東海クラブ

～8月例会のお知らせ～

ホットな夏をホットに過ごすために、今月はCP/Mの勉強をすることにしました。マイクロコンピュータのポピュラーなシステム・プログラムとしてCP/Mはこれから上に普及していくものと考えられます。名古屋市内の秋原電気の研究開発装置を使って、いろいろ実験してみます。ふるってご参加ください。

なお、8085とZ80を主体にした秋原電気の研究開発室の見学も併せて行なう予定です。

日 時：昭和55年8月24日(日)午前10～
場 所：秋原電気本社ビル5階会議室
名古屋市中区東横田2-3-3

☎(052) 931-3511

連絡責任者：秋原電気研究開発室長
森原義昭

申込方法：参加したい方は下記にハガキで申し込んでください。

〒504 岐阜県各務原市那加門前町
岐阜大学工学部精密工学科 大川研究室
☎(0583) 82-1201 (内333)

シンセサイザ

●電気通信大学

シンセデザイン研究部

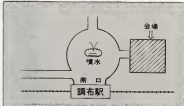
～発表会のお知らせ～

日 時：7月10日 開場 5:30 開演 6:00
場 所：調布市民福祉会館小ホール(グリーンホール下)
内 容：音と光のマルチメディア・コンサート
演奏、レーザーアート、他

テーマ：Naturliche Maschine

費用：無料

問い合わせ：☎(03) 491-9372 市川まで



その他

●昭和55年度情報化週間懸賞募集

～全国高校生プログラミング・コンテスト～

通商産業省では、10月第1週の情報化週間行事の一環として、コンピュータ・プログラムの懸賞募集を行なっています。

募集内容：学校生活に関係あるコンピュータ・プログラム、たとえば教科、実験、実習、生徒会活動、クラブ活動、運動会、その他の学校行事に関係するもので創作に限り、応募資格：日本国内の高等学校に在籍する生徒(高等専門学校在籍の1～3年生を含みます)、なお、グループでの応募も可、ただし全員の氏名を記載してください。

応募締切：昭和55年8月5日(必着)
応募方法：学校推薦(原則として各校2点以内)とし、学校長を通じお送りください。
(応募作品の送付先は問い合わせ先と同じです)

応募上の注意：応募作品は①プログラム・リスト②出力表紙(連続用紙6ページ以内)③添付書類により構成してください。使用する言語はFORTRAN, COBOL, BASIC, ALGOL, PL/I, APL, PASCALのいずれかです。

入選の発表：入選者は学校長まで通知するとともに9月下旬読売新聞朝刊版上で発表します。

賞状および副賞：特選1点 通商産業大臣賞および30万円相当賞品、佳作数点 通商産業大臣賞および5万円相当賞品
(入選者の所属校にはそれぞれ記念品を贈呈します)

表 彰：入選者に対しては10月1日曜の情報化週間記念式典において通商産業大臣から表彰いたします。

応募作品の返却：応募された作品は返却いたしません。

入選作品の著作権：入選作品の著作権は通商産業省に帰属します。

問い合わせ先

商業科系	〒151 東京都渋谷区千駄ヶ谷4-1-13 日本経営協会全国情報処理研究会 ☎(03) 403-1331
工業科系	〒174 東京都板橋区富士見町28-1 東京都立豊島工業高等学校全国情報処理研究会 ☎(03) 963-4331
普通科系	〒130 東京都墨田区横川4-8-8 東京都立情報処理教育センター内全国情報処理教育センター指導者協議会 ☎(03) 622-5656

NEW PRODUCTS

＊

中村 真

PC-8001でCP/Mが走る! FD8080



写真1 システム全体 ①システムROMはマイコンに内蔵

PC-8001を持っている人も多いと思いますが、使うにつれて他の言語や自分の目的に合ったプログラムも使ってみたくなり、テープレコーダでは不便を感じている人も多いのではないのでしょうか。

NECからは、ミニフロッピーディスクとそのインターフェイス(8255とTTL数本)が発売されています。しかし他のコンピュータとの互換性はなく、利用できるプログラムも限られています。

FD8080は8インチの標準フロッピー、CP/Mを採用していることは注目値するでしょう。

CP/MをPC-8001を利用して使うだけなら、PC-8001を端末として使う、つまりターミナル・モードにして使う方法もありますが、この方法だと、グラフィックやそのI/Oポートを有効に利用できません。

FD8080を使ったシステムの表示速度は、V-RAMのため単純比較はできませんが、約4,800ボート相当のターミナル・モードの最高300ボートに比べると非常に高速です。

私は以前からS100バス・システムでCP/Mを利用していますが、FD8080を使う機会があったので以下紹介してみます。

■CP/M

CP/Mはプログラムやデータが名前が読めるので初心者にも使いやすいFDSです。CP/Mの働きは大きく分けて2つあります。

●CP/M自身が主権を持ち、ファイルのロード・セーブ、消去、内容の表示、ファイル名の表示変更などを行なう働き。

●各プログラムが主権を持ったとき、裏方としてコンソール、リーダー/プリンタ、リスティング各ユニットの入出力、ディスクのファイルの書き込み、読み出し、ディスクの切り換えなどの入出力ルーチンを受け持つ働き。

このルーチン呼び出しには、行なわせる仕事の種類をレジスタに入れて、入口である0005番地をCALLします。したがって、CP/Mでは使用している機種、システムのサイズにかかわらず、色々なプログラムが利用できます。しかも、標準フロッピーだと、フォーマットが統一されているので、どの会社から入手しても即座に使えます。

■システム構成

構成は図1のようになります。FD8080、FD8090にはそれぞれスイッチング電源が内蔵されています。FD8080とPC-8001の接続は、PC-8001後面のバス・コネクタにつなぐだけで、本体の改造は不要です。

FD8080にはI/O接続用バス・コネクタがあり、オプションのS100バス用エクステンダを接続すれば、IEEEで標準化されたS100バスI/Oカードが使えるようになります。

FD8090ではF0-1740(YEデータ)が採用されています。FD8080にはFD-74Cも接続可能ですが、前面のF0-1740では容量が片面の2倍となり、ビット当りのコストは有利です。

FD8080には、FD8090が4台まで接続できます。

■ハードウェア

FD8080の基板を写真5に、ハードウェア構成を図2に示します。内部は大きく3つに分かれています。リセットされたときにフロッピーからOSをロードさせるためのIPL用ROM 2716が、PC-8001内部のROMに書き換わり、メモリ・メモリを構成する32ビットRAMと

してO-RAMの4116、フロッピーディスク・コントローラには1771が使われています。

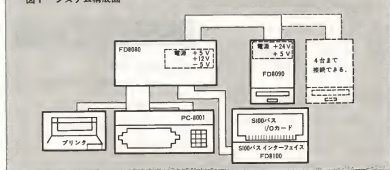
図3のメモリ・マップに見られるようにFD8080が接続されると、PC-8001内のROMはFD8080内の32K RAMに置き換わります。IPL用ROMは、イニシャル・プログラムをロードするとき以外は32K RAMの下に隠れており、リセットがかかると現れてシステムを起動し、起動がずむと隠れる、いわゆる「シャドールーム」になっています。

FD8080で最も複雑な回路を持つのはフロッピーディスク・コントローラの部分です。このように複雑になった背景として、PC-8001がディスプレイのために1ラインごとにDMA転送を行なうということがあります(写真6)。PC-8001内には、このためにDMAコントローラ8257を持っているが、読み出しのときだけ外部から使えるようになっていないのでF0Cとのデータ転送は困難です。

このため、FD8080ではF0C用にローカルなメモリ2114を持ち、この間をDMA転送し、CPUはこのメモリを通してデータを得ています。また、その間転送を同時に行なうことも可能です。この回路によってCPUを止めないがV-RAMのディスプレイに影響なく、フロッピーの読み書きができます。



図1 システム構成図



■PC-8001でのCP/M

電源を入れ、ドライブ0にシステムの入ったディスクを入れれば、自動的にコールド・スタートが行なわれます。またコールド・スタートはPC-8001のリセット・ボタンを押せば常時行なえます。そのほか、BASICと同様にストップ・ボタンを押しながらリセット・ボタンを押せば、ウォーム・スタートも可能です。

このようにしてシステムが起動されると、次のメッセージが出力されます。



このメッセージの中に見られる「59K」はCP/Mのサイズを示しています。PC-8001内のRAMを32Kにすると、FD8080内と合わせて64KのRAMを持つわけですが、上位5K/バイトが、V-RAMレジデント・モニタなどシステムが使っているため、59Kが最大のシステムの大きさとなります。なお、PC-8001が16K RAMのときでも32Kのシステムが使用でき、これでも充分実用になります。

次の「VER. 2.0-0.5」は、CP/Mのバージョン 2.0およびBIOSバージョン0.5が使用中のOSであることを示しています。CP/Mバージョン2.0には虫があるため、本誌が発売される頃には2.2が用いられるとのこと。一方、BIOSは、この0.5では、PC-8001のディスプレイをコンソールに、プリンタ接続用ポートをリスト・ユニットに扱っていますが、近く10BYTEを利用してソフト的に入出力機器

を切り換えられ、シリアルポートモニター/ハンチャ・ユニットとして使えるバージョンアップがなされる予定がそうです。

このシステムは、これまでのCP/Mが使える標準フロッピーシステムのほぼ半額でありながら、性能的には充分対抗できるシステムであると思います。

RAM
この部分の
イラストを加え
ポットアウト
DANOC

図3 メモリ・マップ

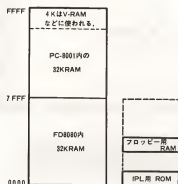


図2 FD8080のブロック図

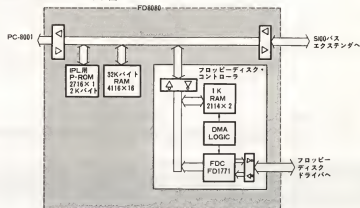
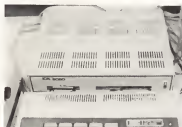


写真2 FD8080



左のコネクタでPC-8001に接続される。右のコネクタは、560Vバスエクステンダ用で、後にフロッピーディスクドライブ用コネクタがある。

写真3 FD8090



後部にはスイッチング・レギュレータが内蔵されている。

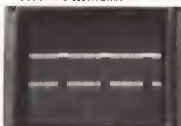
写真4 FD8080の内部



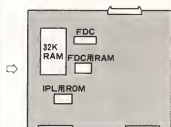
写真5 FD8080の基板



写真6 PC-8001のDMA



PC8001のCRTCは、ラインごとにDMA転送を行なっている。25行モードでのBUSREQの波形はこのように25回ずつのバーストとして見られる。



I/O オリジナルTシャツをプレゼント!

I/O 読者アンケート

◎右のアンケートにお答えくださった方のうち、抽選で50名様にI/OオリジナルTシャツをプレゼントいたします。

★アンケートは8月25日(消印有効)までにお出しください。



はらJIN Tシャツ



DAN Tシャツ

★Tシャツ購入希望の方は8月25日までに現金書留で工学社Tシャツ係までお申し込みください。¥1500 (〒500)

I/O ニュース

3社がUCSD PASCALの販売権を取得

■JBA社 UCSD PASCALの販売権を取得

日本ビジネスオートメーション(JBA)は、去る6月17日米国SMS(Softech Microsystems)社からUCSD PASCALの日本国内における販売権、マニュアルの翻訳出版の独占権を取得し、販売を開始したことを発表した。

UCSD PASCALはミニコン、マイコン向けにポータビリティの高い会話型プログラム開発体系として、カリフォルニア大学サンジェゴ分校のKenneth Bowl博士らの手によって開発されたもので、SMS社は現在世界各国に10,000を超えるユーザーを抱えている。

JBA社は日本国内でUCSD PASCALの販売、カスタマイズ、サブライセンシング、メンテナンス、マニュアルの翻訳出版に力を入れている。ただし、SMS社と今までに接触していた日本の会社数社については従来どおりSMS社と直接営業で、また海外にも、SMS社が独占販売権を有している地域を除いて販売する権利があり、特に日本のメーカーのマイコンとともに輸出する場合には、世界中どこへでも販売できる。

なお、JBAは加えて行なっている、小型のサブライセンシーおよびディラーを募集中で現在10数社と協力を進めている。今後、8月より出荷開始。秋以降日本の計算機に次々と移換、日本語マニュアルの発売(9月頃)を予定し、9月29日、30日にケン・ボウルズ博士によるセミナーを開催する。

なお、PASCALの歴史と選定理由について、JBA社では次のように述べている。

■PASCALの歴史

PASCALは当初チューリッヒ大学のWirth(ヴィル)博士によってALGOLの後継言語として開発された。これは信頼できる処理系で通コンパイルでき

る言語を定義し、プログラマの仕事をする前に表現できることだったので、これが次々に改良され、ストラクチャード・プログラミングの思想をふんだんに取り入れて、系統的なプログラムの作り方を教えるのに適した言語……現在のPASCALとなった。

これをミニコン、マイコン向けに、ポータビリティの高い会話型プログラム開発体系として実現したのがUCSD PASCALである。UCSD PASCALの開発はカリフォルニア大学サンジェゴ分校のKenneth Bowl博士らの手によって行なわれ、SMS社はこれ(現在はVersion 2.0)を独占販売する契約をカリフォルニア大学と結んで販売に乗り出した。現在は全世界に達して10,000以上のユーザーを抱えている。

■UCSD PASCALを選定する理由

(1)マイコンの普及率が年々増進しているとともに、その能力も増大しており、現在、主として使用されているBASIC言語の後継言語としてPASCALが広く普及する見通しが立ったこと、最近の調査では米国のミニコン・マイコン市場の急激な

BASIC 77%
PASCAL 47%
FORTRAN 34%
COBOL 22%

となっており、PASCALが急激に伸びている。(2)JBAとSMS社の親会社であるSoftechは、JBAの親会社である東芝がSADT(Structured Analysis and Design Technique)を導入したことから4年連続の付き合いです。充分信頼できる会社であることが分かっていて、Softechの会長はAPTの設計者として有名なDouglas Ross(ダグラス・ロス)博士である。(3)UCSD PASCALが充分検証されたシステムであ

ること、ユーザーの経験も2年を超え、現在10,000以上のユーザーがある。

(4)ポータビリティが高いこと、現在すでに8080/8085、780(HORZON, SDRD, PC-8001)、PDP-11、6502、6809、9900で利用でき、日本でのカスタマイズ、移植が容易である。

《問い合わせ先》日本ビジネスオートメーション㈱ 151東京都渋谷区千駄ヶ谷3-50-11(明星ビル) ☎(03)404-2211

■アイ電子 UCSD PASCALの販売権獲得

アイ電子は5月30日、UCSD PASCALのエージェントであるSMS社と販売契約を締結したことを発表した。

この契約は同社のABC-20シリーズ、およびFDPSシリーズの海外出荷にともない、同UCSD PASCALを登録したシステムの開発増大の対応策として締結したものである。

同社のABC-20シリーズ、およびFDPSシリーズはいずれも3種類のオペレーティング・システム(自社開発によるデスクトップ、CP/M、およびUCSD PASCAL)が運用可能である。

《問い合わせ先》アイ電子㈱ 146東京都大田区芝3-28-16 ☎(03)756-4111

■日興通信 PC-8001用UCSD PASCAL発売

日興通信は米国ソフトテック マイクロシステムズ(SMS)社とライセンス契約を結び、PC-8000システムに移換、PC-8000 UCSD PASCALとして発売することになった。

《問い合わせ先》日興通信 105東京都港区芝3-4-16(友和ビル) ☎(03)451-2191H

番号に○を付けてください。似たような質問でもすべてにお答えください。

質問1 あなたが現在使用している言語は何ですか。

- ①BASIC ②PASCAL ③FORTRAN ④COBOL ⑤C ⑥LISP
⑦アセンブリ言語 ⑧その他 () ; ⑨インタープリタ ⑩コンパイラ

質問2 あなたの使っているマイコンのCPUは何ですか。

- ①Z80 ②8080/5 ③6800/2 ④6809 ⑤LSI-11 ⑥8086 ⑦6502 ⑧9900
⑨その他 ()

質問3 あなたのシステムのメディアは何ですか？

- ①フロッピー ②(P)ROM ③ハード・ディスク ④カセット ⑤MT
⑥紙テープ ⑦その他 ()

質問4 あなたのマイコンのRAMの容量は何Kですか。

- ①4K以下(4Kを含む) ②4K-16K(16Kを含む) ③16K-32K(32Kを含む)
④32K-64K(64Kを含む) ⑤64K-128K(128Kを含む)
⑥128K-256K(256Kを含む) ⑦256Kより大きい。

質問5 あなたの持っているマイコンの機種を教えてください。

- ①MZ 80 ②PC-8001 ③ベーシックマスター ④M200 ⑤TK 80BS
⑥TK-80 ⑦H68/TR ⑧APPLE ⑨PET ⑩TRS 80 ⑪LKIT 16
⑫LKIT-8 ⑬その他(メーカー) 機種名

質問6 こんどマイコンを持つとしたらどのCPUのものにしますか。

- ①Z80 ②8080/5 ③6800/2 ④6809 ⑤LSI-11 ⑥8086 ⑦6502 ⑧9900
⑨68000 ⑩Z8000 ⑪その他 ()

質問7 あなたが今買おうと思っているパーソナル・コンピュータはどれですか。

- ①MZ 80 ②PC 8001 ③ベーシックマスターレベル3 ④APPLE II
⑤CBM ⑥M200 ⑦IF800 ⑧TK-85 ⑨TRS 80
⑩その他(メーカー) 機種名

質問A あなたの職業を教えてください。

- ①学生(小、中、高、工専、短大、大学、MC、DC)
②教師(小、中、高、工専、大学)
③技術者(コンピュータ関連、その他)
④その他 ()

質問B あなたの年齢を教えてください。

- ①15才以下 ②16-20才 ③21-25才 ④26-30才 ⑤31-35才 ⑥36-40才
⑦41才-45才 ⑧46-50才 ⑨51才以上

質問C あなたの住んでいる地域名を教えてください。

- ①北海道 ②東北 ③北陸 ④関東 ⑤東京 ⑥東海 ⑦中部 ⑧関西 ⑨大阪
⑩中国 ⑪四国 ⑫九州 ⑬沖縄 ⑭その他

●もし当選したときのTシャツは……

- ①はらJIN Tシャツ ②DAN Tシャツ

郵便はがき

20円切手
を貼って
ください

151-□□

『10』編集部アンケート係行

東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル
(株)工学社

(きりとりせん)

ご自宅の住所	〒	
勤務先の住所	〒	
勤務先名 (学校名)	〒 ()	
所属部課名 (学年)		
フリガナ	性別 男・女	
氏 名	年令	才

陣取りゲーム

★エディタ・アセンブラSP-2102を使用★

大西康之



MZ-80系のシステム・プログラムは、アセンブラ (SP-2101)、テキスト・エディタ (SP-2202)、リロータブル・ロード (SP-2301)、シンボリック・デバッグ (SP-2401) の各プログラムから構成されています。このほどアセンブラとエディタの機能を1つにまとめた、エディタ・アセンブラ (SP-2102, SP-2202) が発売され、アセンブル過程が大幅にスピードアップされました。

このエディタ・アセンブラを使って、動きのばげいしスリングな「陣取りゲーム」を作ったので紹介します。

●アセンブラ

パスの入力待ちにXを与えるとアセンブラからエディタへ制御を移すことができます。

2 キーボードのコントロール

このゲームではキーのきき方がポイントで、BASICのGET命令ではとてもスリルあふれたゲームにはならないでしょう。

MZのモニタ・プログラムにはキーボードのコントロール・サブルーチンとしてGETKY (001BH) があります。しかし、2人遊びで同時に2種類のキーが押され、かつ両方とも取り込む場合はGETKYは使えません (GETKYでは2種類のキーが押された場合、キーマトリックスで低いLowの位置にあるキーが取り込まれます)。

キーボードをコントロールするためのインターフェイスはE000H番地以降に設けられています。簡単にプログラムで充分制御できるので、ゲームなどのように限られた数のキーしか使わず、しかもスピードが要求される場合はGETKYを使わずに、直接キーボードをコントロールすると良いでしょう。

図2にキーボードの周辺回路を示します。

この回路はプログラマブル周辺インターフェイス8255に、E000H～E003H番地が割り当てられます。

8255のモードは電源ON、オフト・リセットの後、モニタ・プログラムの最初でE003H番地 (ポート・アドレス11) に8AH (コントロール・ワード10001010) がロードされ、8255のモードを0、各ポートの入出力を図1のように決定しています。

各番地の使い方を説明します。

- E000H番地 (KEYPB) 8255 Aポート (出力)
 - D7 カーソル点滅用タイマのリセット
 - D3～D0 キーマトリックスのLow出力
- E001H番地 (KEYPB) 8255 Bポート (入力)
 - D7～D0 キーマトリックスのカラム入力
- E002H番地 (KEYPC) 8255 Cポート
 - D7 V BLANK
 - D6 入力 カーソル点滅用のステータス・ビット
 - D5 カセット装置からの読み取りデータ
 - D4 カセット装置のRECORD / PLAYボタンの

1 エディタ・アセンブラとは?

エディタ・アセンブラは基本的にはテキスト・エディタとアセンブラの2つのシステム・プログラムを1つにまとめたもので、エディタとアセンブラの機能はSP-2101, SP-2102とまったく同様に使え、さらに次の拡張機能があります (写真1)。

●テキスト・エディタ

Xコマンドでエディタからアセンブラへ制御を移すことができます。この場合、CP (キャラクタ・ポイント) は現時点の値が保護されるので、再びエディタに戻ったときにもCPの位置は変わりません。

写真1 シャープのエディタ・アセンブラとP-ROMフォーマッタ



図1 キーボード周辺回路

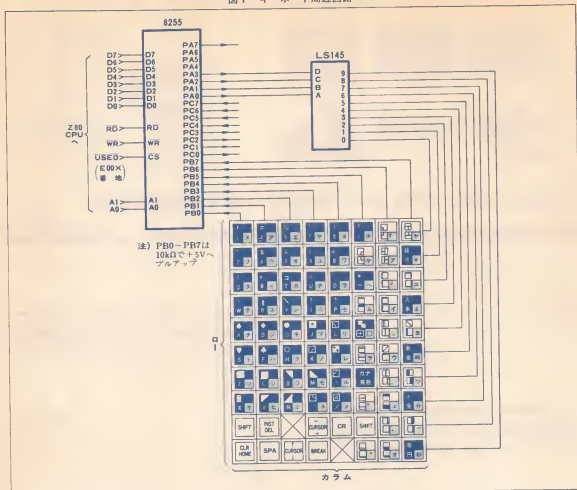
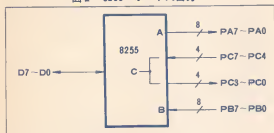


図2 8255 ポート入出力



検出

- D₇ カセット装置のモータをON/OFFするためのパルス
D₆ 出力 英数/カナラング
D₅ カセット装置への書き込みデータ
D₄ V-GATE
D₃

④ E003H番地 (KANAST)

8255のコントロールワード・レジスタに接続し、モード設定やポートCのシングル・ビットセット/リセットに使用します。

キーサーチの方法は、KEYPA (Aポート) にFXH (Xは0~9) をロードするとキーマトリックスのX番の

ローがLowレベルになります。ここで、Aポート出力はラッチされるので、次にKEYPB (Bポート) のビットを確認して、どのKEYが押されているか判定します。

ただし、押されたキーに対応するビットが0になることに注意してください。一例として、Wキーが押されたか確認するには、KEYPAにF3Hをロードし、KEYPBを補数処理 (CPL) して、01Hであるかを判定すれば良いわけです。

3 ゲームの説明

このゲームは2人でプレーします。プログラムをロードすると、JINTORI GAMEのタイトルが表示されます (写真2)。

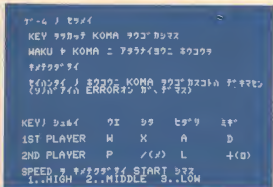
次にゲームのスピードを設定します。反射神経の鋭い人はHIGH、鈍い人はLOWを選んでください。ファースト・プレイヤーは左上隅、セカンド・プレイヤーは右下隅に駒が現われ、すぐに下向き、上向きに動き始めます。

放っておくとどんどん進み特に衝突するので、キーを押して方向を変えてください。ただし、現在進んでいる方向と正反対の方向をキーインしても、方向は変わらずにエラー

写真2 JINTORI GAMEと表示後、ゲームの説明の問い合わせをしてくる。



写真3 ゲームの説明



音が鳴ります。

このようにして駒を進ませ仲や相手、または自分の駒に衝突した方が負けです。作戦としては、最初にできるだけ自分の活動範囲を広く取り、その中で移動するものが定石です。ハイ・テクニックとして、相手に接近し鼻先をかすめ相手の方から衝突させる手もあります(写真3～5)。

4 プログラムの説明

◆タイトル

タイトルのJINTORI GAMEを画面に描きます。これはあたかも2人の名プレイヤーが協力してキーを駆使して、「JINTORI」と「GAME」をそれぞれ完成させるストーリーになっています。図3にフローチャートを示します。

駒の方向は約140バイト分、ラベル・シンボル「JINTORI」以降に格納されています。これを順次に1バイトずつ取り込んで駒表示のサブルーチンでディスプレイします。

最後は正面衝突でDRAW GAMEになります。タイトルの最後でゲームのスピードが設定されます。スピードは駒が1つ進む間のキーサーチの回数とディレイ・タイムで表しています(表1)。

キーサーチの所要時間はキーが押されなかった場合や押

写真4 セカンド・プレイヤーが自分で作った壁にぶつかってしまったところ。

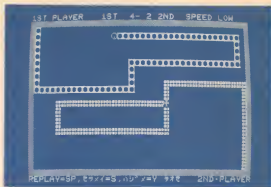


写真5 ファースト・プレイヤーに「ニコチャン・マーク」が表示されている。

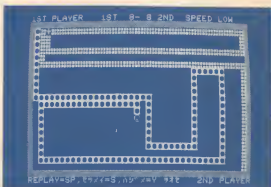


表1 ゲーム・スピードとキーサーチ回数、ディレイ・タイムの関係

ゲーム・スピード	キーサーチ回数	ディレイ・タイム
HIGH	64回	0.3ms
MIDDLE	144回	7 ms
LOW	160回	16 ms

されたキーの種類によってわずかですが差があります(できるだけ差を小さくするようプログラムしたつもりですが)。キーサーチ回数を多くすると駒の動くスピードがキーの押し方により変わるため、LOWでも160回に押さえ、ディレイ・タイムで補正しています。

◆ゲーム

ゲーム、駒表示、キーサーチのプログラムで、データのストアのためにレジスタを使用しますが、ファースト・プレイヤーはL.S.D. (least significant digit) に、セカンド・プレイヤーはM.S.D. (most significant digit) に格納されます。図4にゲーム、図5に駒表示のフローチャートを示します。

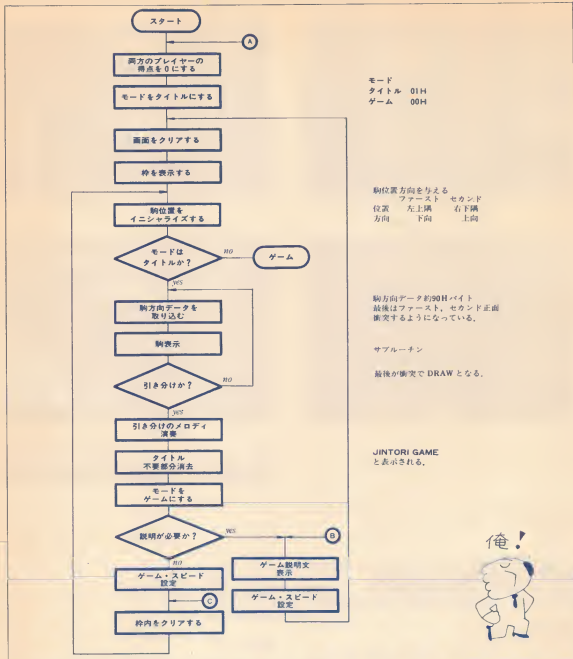
スピードで決められた回数だけキーサーチを行ない、その最後にキーインされた結果がLレジスタにストアされます。また、正反対方向に進もうとしていないかエラーチェックされます。

方向データは上向きが1、下向きが4、左向きが2、右向きが3です。前回の方向はBレジスタにストアされているので、BレジスタとLレジスタの対応するデジットの和



ん「X」。 (こわくて言葉もでない) う。麻酔だ、倒っているけどいいじゃない「O」 (はじめての「O」だ)。やっと終わって施設「3, 110円」 (7たふん) 「X×X×X」 (2380円しか持っていない、そのうちの380円は/Oを貰う)。麻酔は2時間かかっているそう。その間へんな感じ。しかし麻酔がされるのもいいじゃないか。これ。明日は中間テストの最終日だ。買ダレランAをのんでPM7:30に寝る。 (ソーニービージャ) 「X」 7つ「O」 1つ。 「6 X」となる。 P.S. 6号やってもうたうら何と5号が死にます。 (WHO総務課委員こと SOLID STATER) 163

図3 タイトル・フローチャート



が5になるとエラーです。

エラーがなければB-1となりますが、エラーがあれば対応するBレジスタのデジットは変わりません。Bレジスタのデータにより、次の位置の計算と方向に応じた人間マークが選択されます。

そして、次の位置がスペースかどうか判定し、Cレジスタに結果を入れ先頭の人間マークを表示します。

スペースの場合は0、スペースでない場合(枠や駒に衝突したとき)は8がプレイヤーに対応するCレジスタのデジットに入ります。また、Cレジスタのどちらかのデジットが8の場合はゲーム終わりで、00Hの場合はエラー音かOK音を発生させ、次のキーサーチへ進みます。

OK音とエラー音はモニタのサブルーチン MSTA (0044H)とMSTP (0047H)を使っています。

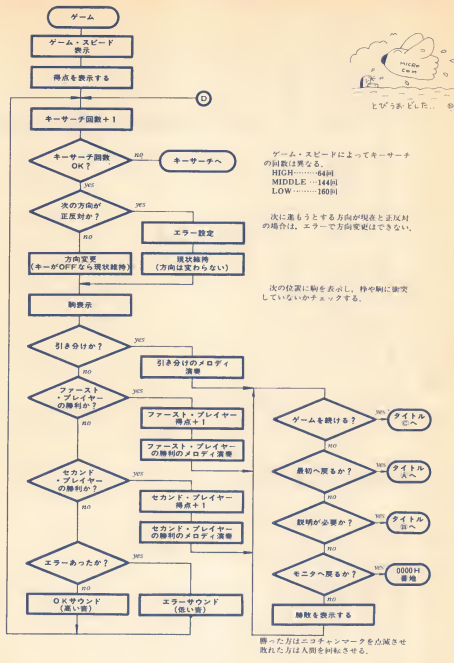
MSTA…指定された分周比の音を連続して鳴らす。
分周比NN (2バイトのデータ)は11A 1番地にN、11A 2番地にNをストアしてCALLします。

分周比と発生周波数の関係は2MHz/NNです。

MSTP…音の発生を止めます。

NNを変化させながらMSTAをCALLすると、いろいろ変わった音が発生できます。

図4 ゲーム・フローチャート



ゲーム・スピードによってキーサーチの回数は異なる。
HIGH.....64回
MIDDLE...144回
LOW.....160回

次に進もうとする方向が現在と正反対の場合は、エラーで方向変更はできない。

次の位置に駒を表示し、種や駒に衝突していないかチェックする。

OK音.....分周比 0300H~0500Hの連続変化音
エラー音.....分周比 1000H~0 DFFHの連続変化音

❖ キーサーチ

W, P, X, Z, A, D, L, Rの順でキーが押されたかどうか確認し、Cレジスタにストアします。図6にフローチャートを示します。

どのキーが押されても、まったくキーが押されなくてもキーサーチの所要時間が変わらないよう、8個のキー全部を確認します。たとえば、Wが押されていることがわかっ

ていても他のキーまでチェックします。

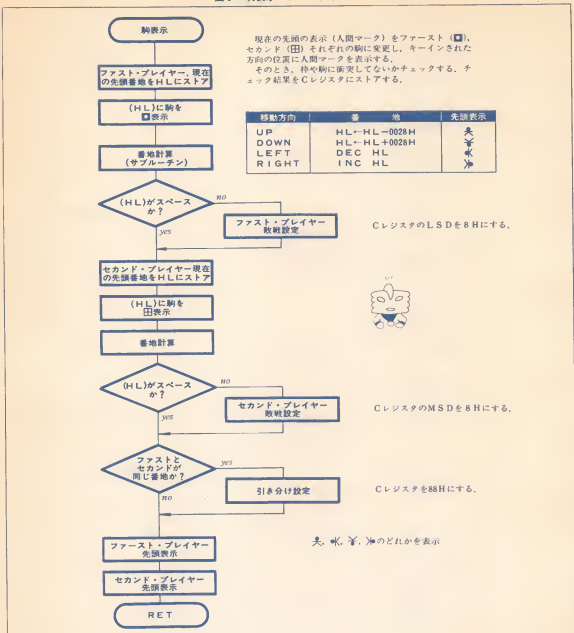
キーが押されなかった場合はCレジスタの対応するデジットに0が入ります。1回のキーサーチの結果、キーが押されたプレイヤーの対応するデジットだけCレジスタからLレジスタにデータが移されます。キーが押されなかった場合は対応するLレジスタのデジットは変わりません。

これは64~160回のキーサーチにおける最後のキーイン・データをLレジスタにストアしたいためです。



いとも思っています。最近MZを売りとすふとききがあるようですが、やはりバーコンはMZが最高です。ついに、カラダグラフィックが治た~ (ただし、MZ-80K本体×1.5倍の値段)。(大増入機子はやめて着弾室装にしようの食食真)

図5 駒表示・フローチャート

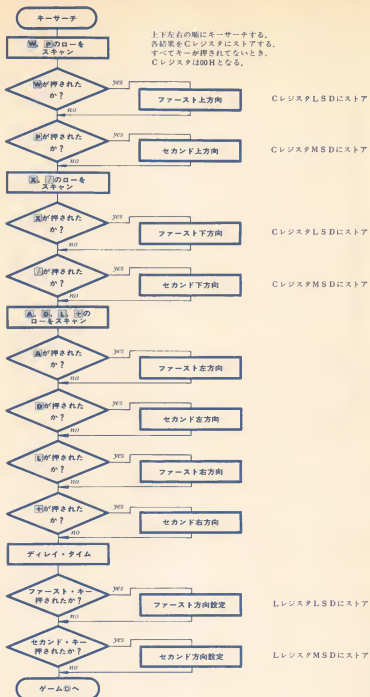


5 最 後 に

このプログラムはシステム・プログラムを使い作成しましたが、マシン・ランゲージ (SP 2001) を使い打ち込む方は\$2000~\$28CFまでを入力してください。



図6 キーサーチ・フローチャート



らんなん。まあ、わても、ベレックマスタークラブの会員やで、文句はいえん、なんのと、頑張ってちようだや。

(名古屋のマイコン狂、シャープウッド)

アセンブル・リスト

```

0000 1 *****
0000 2 +
0000 3 + JINTOF1 GAME PROGRAM +
0000 4 +
0000 5 1980.6.2 Y.ONISHI +
0000 6 *****
0000 7
0000 8
0000 9
0000 10
0000 11 TITLE
0000 12
0000 13
0000 14
0000 15
0000 16
0000 17
0000 18
0000 19
0000 20
0000 21
0000 22
0000 23
0000 24
0000 25
0000 26
0000 27
0000 28
0000 29
0000 30
0000 31
0000 32
0000 33
0000 34
0000 35
0000 36
0000 37
0000 38
0000 39
0000 40
0000 41
0000 42
0000 43
0000 44
0000 45
0000 46
0000 47
0000 48
0000 49
0000 50
0000 51
0000 52
0000 53
0000 54
0000 55
0000 56
0000 57
0000 58
0000 59
0000 60
0000 61
0000 62
0000 63
0000 64
0000 65
0000 66
0000 67
0000 68
0000 69
0000 70
0000 71
0000 72
0000 73
0000 74
0000 75
0000 76
0000 77
0000 78
0000 79
0000 80
0000 81
0000 82
0000 83
0000 84
0000 85
0000 86
0000 87
0000 88
0000 89
0000 90
0000 91
0000 92
0000 93
0000 94
0000 95
0000 96
0000 97
0000 98
0000 99
0000 100
0000 101
0000 102
0000 103
0000 104
0000 105
0000 106
0000 107
0000 108
0000 109
0000 110
0000 111
0000 112
0000 113
0000 114
0000 115
0000 116
0000 117
0000 118
0000 119
0000 120
0000 121
0000 122
0000 123
0000 124
0000 125
0000 126
0000 127
0000 128
0000 129
0000 130
0000 131
0000 132
0000 133
0000 134
0000 135
0000 136
0000 137
0000 138
0000 139
0000 140
0000 141
0000 142
0000 143
0000 144
0000 145
0000 146
0000 147
0000 148
0000 149
0000 150
0000 151
0000 152
0000 153
0000 154
0000 155
0000 156
0000 157
0000 158
0000 159
0000 160
0000 161
0000 162
0000 163
0000 164
0000 165
0000 166
0000 167
0000 168
0000 169
0000 170
0000 171
0000 172
0000 173
0000 174
0000 175
0000 176
0000 177
0000 178
0000 179
0000 180
0000 181
0000 182
0000 183
0000 184
0000 185
0000 186
0000 187
0000 188
0000 189
0000 190
0000 191
0000 192
0000 193
0000 194
0000 195
0000 196
0000 197
0000 198
0000 199
0000 200
0000 201
0000 202
0000 203
0000 204
0000 205
0000 206
0000 207
0000 208
0000 209
0000 210
0000 211
0000 212
0000 213
0000 214
0000 215
0000 216
0000 217
0000 218
0000 219
0000 220
0000 221
0000 222
0000 223
0000 224
0000 225
0000 226
0000 227
0000 228
0000 229
0000 230
0000 231
0000 232
0000 233
0000 234
0000 235
0000 236
0000 237
0000 238
0000 239
0000 240
0000 241
0000 242
0000 243
0000 244
0000 245
0000 246
0000 247
0000 248
0000 249
0000 250
0000 251
0000 252
0000 253
0000 254
0000 255
0000 256
0000 257
0000 258
0000 259
0000 260
0000 261
0000 262
0000 263
0000 264
0000 265
0000 266
0000 267
0000 268
0000 269
0000 270
0000 271
0000 272
0000 273
0000 274
0000 275
0000 276
0000 277
0000 278
0000 279
0000 280
0000 281
0000 282
0000 283
0000 284
0000 285
0000 286
0000 287
0000 288
0000 289
0000 290
0000 291
0000 292
0000 293
0000 294
0000 295
0000 296
0000 297
0000 298
0000 299
0000 300
0000 301
0000 302
0000 303
0000 304
0000 305
0000 306
0000 307
0000 308
0000 309
0000 310
0000 311
0000 312
0000 313
0000 314
0000 315
0000 316
0000 317
0000 318
0000 319
0000 320
0000 321
0000 322
0000 323
0000 324
0000 325
0000 326
0000 327
0000 328
0000 329
0000 330
0000 331
0000 332
0000 333
0000 334
0000 335
0000 336
0000 337
0000 338
0000 339
0000 340
0000 341
0000 342
0000 343
0000 344
0000 345
0000 346
0000 347
0000 348
0000 349
0000 350
0000 351
0000 352
0000 353
0000 354
0000 355
0000 356
0000 357
0000 358
0000 359
0000 360
0000 361
0000 362
0000 363
0000 364
0000 365
0000 366
0000 367
0000 368
0000 369
0000 370
0000 371
0000 372
0000 373
0000 374
0000 375
0000 376
0000 377
0000 378
0000 379
0000 380
0000 381
0000 382
0000 383
0000 384
0000 385
0000 386
0000 387
0000 388
0000 389
0000 390
0000 391
0000 392
0000 393
0000 394
0000 395
0000 396
0000 397
0000 398
0000 399
0000 400
0000 401
0000 402
0000 403
0000 404
0000 405
0000 406
0000 407
0000 408
0000 409
0000 410
0000 411
0000 412
0000 413
0000 414
0000 415
0000 416
0000 417
0000 418
0000 419
0000 420
0000 421
0000 422
0000 423
0000 424
0000 425
0000 426
0000 427
0000 428
0000 429
0000 430
0000 431
0000 432
0000 433
0000 434
0000 435
0000 436
0000 437
0000 438
0000 439
0000 440
0000 441
0000 442
0000 443
0000 444
0000 445
0000 446
0000 447
0000 448
0000 449
0000 450
0000 451
0000 452
0000 453
0000 454
0000 455
0000 456
0000 457
0000 458
0000 459
0000 460
0000 461
0000 462
0000 463
0000 46
```

```

0005 C60500 JP 2,TITLE3
0006 FE11 CP 21H 1-LEV
000B C60000 JP 2,0000H 1-MONITOR
000C 180C JR 1,00H
000E
000F 0620 TITLE1: LD B,72 132 G CLEAR
000B: 21C403 LD HL,124H
000B C05704 CALL CLEAR
000D 110106 LD DE,SETUIM
000E 21C403 LD HL,124H
000C 0C0C01 CALL DISPI MESSAGE DISPLAY
000C 11E006 LD DE,SETUIM
000C 214003 LD HL,124H
000C 0C0C01 CALL DISPI MESSAGE DISPLAY
000C 0C0C01 CALL SPEED GAME SPEED SET
000C 216008 LD A,SPEED+ 11EV-DEFSCH 34H
000C FE39 CP 34H
000C C60000 JP 2,0000H
000C C22904 JP ACLEAR 100H NO CLEAR
000D
000D
000D
000D
000E 7E16: SETUIM: LD A,10H
000F C01200 LD HL,102H 1ALL CLEAR
000E 110707 LD DE,SETUIM
000E 215000 LD HL,003H
000C 0C0C01 CALL DISPI MESSAGE DISPLAY
000E 111707 LD HL,002H
000E 21A400 LD HL,C004H
000F C0C001 CALL DISPI
000F 112807 LD DE,SETUIM
000F 21F400 LD HL,C0F4H
000F C0C001 CALL DISPI
000E 114807 LD DE,SETU4
000D 214401 LD HL,C144H
000C 0C0C01 CALL DISPI
000E 115107 LD DE,SETU5
000D 219401 LD HL,C194H
000C 0C0C01 CALL DISPI
000F 117607 LD DE,SETU6
000E 218C01 LD HL,C18CH
000C 0C0C01 CALL DISPI
000E 111307 LD DE,SETU7
000E 215802 LD HL,C258H
000E 0C0C01 CALL DISPI
000E 118207 LD DE,SETU8
000E 21A802 LD HL,C2A8H
000C 0C0C01 CALL DISPI
000E 110307 LD DE,SETU9
000D 21F802 LD HL,C2F8H
000C 0C0C01 CALL DISPI
000D
000D
000D 1D0106 LD DE,SETUIM
000E 214803 LD HL,C248H
000C 0C0C01 CALL DISPI
000C 11E006 LD DE,SETUIM2
000F 214003 LD HL,C240H
000C 0C0C01 CALL DISPI
000E 0C0C01 CALL SPEED GAME SPEED SET
000E 216008 LD A,SPEED+ 34H
000E FE39 CP 34H
000D C60000 JP 2,0000H 1-MONITOR
000D C31400 JP PESTAT 1PE START
000E
000E
000E 7E16: HAKU NO HYOJI
000E
000E 7E5A HAKU: LD A,50H 1H
000E 212900 LD HL,C028H 1UPPER-LEFT "1"
000E C06E01 CALL Y010
000E 215803 LD HL,C198H 1LOWER-LEFT "1"
000E C06E01 CALL Y010
000E 215000 LD HL,C058H 1UPPER-LEFT "2"
000E C07601 CALL RATE
000E 217100 LD HL,C077H 1UPPER-FIGHT "2"
000E C07601 CALL RATE
000E C9 RET
000E
000E 0628: Y010: LD B,40 1237: 403
000E 77 LOOPB: LD HL,1-A 1:HL+8
000E 05 DEC B
000E 08 RET Z
000E 23 Y1C HL,00B
000E 18FA JP 1,LOOPB
000E
000E
000E 112800: TATE: LD DE,0028H 11 L+H +00DF,+0028H
000E 0615 LD B,21
000E 77 LOOP1: LD HL,1-A
000E 05 DEC B
000E 08 RET Z
000E 19 Y1C HL,DE
000E 18FA JP 1,LOOP1
000E
000E
000E 08 DELAY: FUSH DE,00H 100H 15 50H
000E 1600 LD D,00H
000E 14 LOOPD: LD A,D
000E 7A LD A,D
000E FE50 CP 50H
000E 20FA JP NZ,LOOPD
000E D1 POP DE
000E C9 RET
000E
000E
000E 7E GAME SPEED SET
000E
000E
000E C01800 SPEED: CALL GETHY 1GET KEY
000F FE31 CP 31H 11 KEYHOLD

```


アセンブル・リスト

0000	FFFF	LD	A,HL	1-10H	0000 FE20	CP	10H	1SPACE
0001	0000	LD	A,B	1-10H	0002 2855	JF	4,0000H	1SPACE
0002	0000	AND	F&H	1-10H	0004 FE59	JF	59H	1SPACE
0003	0000	SUB	10H	1-10H	0006 000700	JP	7,START+3	1SPACE
0004	0000	JP	2,UE2	1-10H	0009 FE59	JP	59H	1SPACE
0005	0000	SUB	10H	1-10H	000C 000000	JP	7,SETLINE	1SPACE
0006	0000	JP	2,HID42	1-10H	000E FE21	JP	21H	1SPACE
0007	0000	SUB	10H	1-10H	0010 000000	JP	2,0000H	1MONITOR
0008	0000	JP	2,MIG12	1-10H	0013 79	LD	A,B	
0009	0000	CALL	SHITA		0014 FE20	JP	20H	
0010	0000	JP	ENDCK2		0016 2830	JP	2,AD15	1SPACE
0011	0000	CALL	UE		0018 FE40	CP	40H	
0012	0000	JP	ENDCK2		001A 2023	JP	2,6015	1SPACE
0013	0000	CALL	HIT4F1		001C FE60	CP	60H	
0014	0000	JP	ENDCK2		001E 2816	JP	2,CD15	1SPACE
0015	0000	CALL	HIT4F1		0020 FE80	CP	80H	
0016	0000	JP	ENDCK2		0022 2006	JP	2,0000	
0017	0000	CALL	MIG1		0024 04	INC	B	
0018	0000	CALL	DELAY		0026 0004	CALL	DELAY	
0019	0000	JP	7,7		0028 1803	JP	7,7	
0020	0000	CALL	DELAY		002A 0003	LD	A,(1+3)	
0021	0000	LD	A,(1+3)		002C 0003	LD	A,(1+3)	
0022	0000	LD	B,00H		002E 0600	LD	B,00H	1SPACE
0023	0000	LD	(HL),C		0030 71	LD	(HL),C	1SPACE
0024	0000	LD	(DE),A		0032 12	LD	(DE),A	1SPACE
0025	0000	LD	(HL),C		0034 18C7	LD	(HL),C	1SPACE
0026	0000	LD	C,(1+2)		0036 0002	LD	C,(1+2)	
0027	0000	LD	A,(1+2)		0038 FD02	LD	A,(1+2)	
0028	0000	INC	B		003A 04	INC	B	
0029	0000	LD	C,(1+6)		003C 18F3	LD	C,(1+6)	
0030	0000	LD	A,(1+1)		003E 0001	LD	A,(1+1)	
0031	0000	LD	A,(1+1)		0040 0001	LD	A,(1+1)	
0032	0000	LD	B,00H		0042 18E4	LD	B,00H	1SPACE
0033	0000	LD	(HL),C		0044 18E4	LD	(HL),C	1SPACE
0034	0000	LD	(DE),A		0046 18E4	LD	(DE),A	1SPACE
0035	0000	LD	(HL),C		0048 FD00	LD	A,(1+0)	
0036	0000	LD	A,(1+0)		004A 04	INC	B	
0037	0000	LD	B,DIS+8		004C 18E1	LD	B,DIS+8	
0038	0000	LD	A,(1+1)		004E 0000	LD	A,(1+1)	
0039	0000	LD	A,(1+1)		0050 0000	LD	A,(1+1)	
0040	0000	LD	A,(1+1)		0052 0000	LD	A,(1+1)	
0041	0000	LD	A,(1+1)		0054 0000	LD	A,(1+1)	
0042	0000	LD	A,(1+1)		0056 0000	LD	A,(1+1)	
0043	0000	LD	A,(1+1)		0058 0000	LD	A,(1+1)	
0044	0000	LD	A,(1+1)		005A 0000	LD	A,(1+1)	
0045	0000	LD	A,(1+1)		005C 0000	LD	A,(1+1)	
0046	0000	LD	A,(1+1)		005E 0000	LD	A,(1+1)	
0047	0000	LD	A,(1+1)		0060 0000	LD	A,(1+1)	
0048	0000	LD	A,(1+1)		0062 0000	LD	A,(1+1)	
0049	0000	LD	A,(1+1)		0064 0000	LD	A,(1+1)	
0050	0000	LD	A,(1+1)		0066 0000	LD	A,(1+1)	
0051	0000	LD	A,(1+1)		0068 0000	LD	A,(1+1)	
0052	0000	LD	A,(1+1)		006A 0000	LD	A,(1+1)	
0053	0000	LD	A,(1+1					

アセンブル・リスト

05C0 23232112				06D3	1ETART 077		
05E0 11313131				06D5 0585	DEFW 0585GH		
05E4 32313333				06D5 0480	DEFW 0004H		
05E8 33443434				06D7 0400	DEFW 0004H		
05EC 14141414				06C9 0700	DEFW 0007H		
05F0 1414				06D8 0708	DEFW 0007H		
05F2				06D0 018C	DEFW 0001H		
05F2				06D0 0635	DEFW 0006H		
05F2				06E1 0013	DEFW 1000H		
05F2				06E3 1401	DEFW 0114H		
05F2				06E5 1214	DEFW 1412H		
05F2				06E7 0004	DEFW 0400H		
05F2				06E9 0492	DEFW 0204H		
05F2				06ED FF	DEFW FFH		
05F2				06EC			
05F2				06EC 212E	SETUN2 DEFW 2E21H		
05F2				06EE 2008	DEFW 002EH		
05F2				06F0 0107	DEFW 0708H		
05F2				06F2 0000	DEFW 0000H		
05F2				06F4 0022	DEFW 2200H		
05F2				06F6 2EE2	DEFW 2E2EH		
05F2				06F8 0009	DEFW 0900H		
05F2				06FA 0404	DEFW 0404H		
05F2				06FC 0005	DEFW 0500H		
05F2				06FE 0000	DEFW 0000H		
05F2				0700 212E	DEFW 2E2EH		
05F2				0702 2E0C	DEFW 0E2EH		
05F2				0704 0F17	DEFW 0F1EH		
05F2				0706 FF	DEFW FFH		
05F2				0707			
05F2				0707 000C	SETU11 DEFW 000CH		
05F2				0709 0F08	DEFW 00F0H		
05F2				070E 000E	DEFW 000EH		
05F2				0710 0000	DEFW 0000H		
05F2				0710 0000	DEFW 0000H		
05F2				0711 00FF	DEFW 00FFH		
05F2				0713			
05F2				0713 0005	SETU2 DEFW 0500H		
05F2				0715 1900	DEFW 0019H		
05F2				0717 04	DEFW 04H		
05F2				0718 0404	DEFW 0404H		
05F2				071A 0007	DEFW 0708H		
05F2				071C 0000	DEFW 0000H		
05F2				071E 0F00	DEFW 00F0H		
05F2				0720 0100	DEFW 0001H		
05F2				0722 04	DEFW 04H		
05F2				0723 0402	DEFW 0204H		
05F2				0725 0C94	DEFW 040CH		
05F2				0727 040A	DEFW 040AH		
05F2				0729 02FF	DEFW 0F2EH		
05F2				072B			
05F2				072B 1701	SETU3 DEFW 0117H		
05F2				072D			
05F2				072D 0015	DEFW 1500H		
05F2				072F 000C	DEFW 0700H		
05F2				0731 0000	DEFW 0000H		
05F2				0733 0000	DEFW 0000H		
05F2				0735 0100	DEFW 0001H		
05F2				0737 0900	DEFW 0009H		
05F2				0739 0301	DEFW 0102H		
05F2				073B 0F05	DEFW 050FH		
05F2				073D 0509	DEFW 0509H		
05F2				073F 0409	DEFW 0404H		
05F2				0741 000A	DEFW 0000H		
05F2				0743 0402	DEFW 0204H		
05F2				0745 0404	DEFW 0404H		
05F2				0747 FF	DEFW FFH		
05F2				0749 0700			
05F2				074A 0708	SETU4 DEFW 0007H		
05F2				074C 018C	DEFW 0307H		
05F2				074E 0005	DEFW 0001H		
05F2				0750 FF	DEFW FFH		
05F2				0751			
05F2				0751 0005	SETU5 DEFW 0500H		
05F2				0753			
05F2				0753 0009	DEFW 0906H		
05F2				0755 0105	DEFW 0501H		
05F2				0757 0000	DEFW 0000H		
05F2				0759 000A	DEFW 0A00H		
05F2				075B 0402	DEFW 0204H		
05F2				075D 0409	DEFW 0404H		
05F2				075F 0000	DEFW 0000H		
05F2				0761 0F00	DEFW 00F0H		
05F2				0763 0100	DEFW 0001H		
05F2				0765 0404	DEFW 0404H		
05F2				0767 020C	DEFW 002EH		
05F2				0769 0402	DEFW 0204H		
05F2				076B 0205	DEFW 0502H		
05F2				076D 0000	DEFW 0000H		
05F2				076F 97	DEFW 97H		
05F2				0770 0C07	DEFW 070CH		
05F2				0772 0000	DEFW 0000H		
05F2				0774 0F0F	DEFW 0F0EH		
05F2				0776			
05F2				0776 0003	SETU6 DEFW 0306H		
05F2				0778 0000	DEFW 0000H		
05F2				077A 0003	DEFW 030CH		
05F2				077C 0506	DEFW 0605H		
05F2				077E 0005	DEFW 0500H		
05F2				0780 1212	DEFW 1212H		
05F2				0782 0F12	DEFW 120FH		
05F2				0784 0009	DEFW 0906H		
05F2				0786 0004	DEFW 0400H		
05F2				0788 0005	DEFW 050CH		
05F2				078A 070C	DEFW 070CH		

078C 0A92	DEFB 3200H		
0790 67FF	DEFB FF63H		
0790			
0790 0805	SETU7: DEFH 050EH	1101 1000	1101 1000
0790			
0792 1988	DEFB 8010H		
0794 0094	DEFB 4000H		
0794 834E	DEFB 4E83H		
0798 0000	DEFB 0000H		
0798 0000	DEFB 0000H		
079C 0004	DEFB 4000H		
079E 0500	DEFB 0000H		
07A0 0000	DEFB 0000H		
07A2 3491	DEFB 9184H		
07A4 0000	DEFB 0000H		
07A6 0000	DEFB 0000H		
07A8 0000	DEFB 0000H		
07AA 000E	DEFB 0007H		
07AC 87BC	DEFB 8000H		
07AE 0000	DEFB 0000H		
07B0 000E	DEFB 0007H		
07B2 0000	DEFB 0000H		
07B4 1400	DEFB 0014H		
07B6 100C	DEFB 0C10H		
07B8 0119	DEFB 1901H		
07BA 0512	DEFB 1205H		
07BC 0000	DEFB 0000H		
07BE 0017	DEFB 1700H		
07C0 0000	DEFB 0000H		
07C2 0000	DEFB 0000H		
07C4 1800	DEFB 0018H		
07C6 0000	DEFB 0000H		
07C8 0000	DEFB 0000H		
07CA 0100	DEFB 0001H		
07CC 0000	DEFB 0000H		
07CE 0000	DEFB 0000H		
07D0 0004	DEFB 0400H		
07D2 0000	DEFB 0000H		
07D4 220E	DEFB 0E22H	12ND PLAYER F	12ND PLAYER F
07D6 0400	DEFB 0004H		
07D8 100C	DEFB 0C10H		
07DA 0119	DEFB 1901H		
07DC 0512	DEFB 1205H		
07DE 0000	DEFB 0000H		
07E0 0010	DEFB 0000H		
07E2 0000	DEFB 0000H		
07E4 0000	DEFB 0000H		
07E6 0000	DEFB 0000H		
07E8 0000	DEFB 0000H		
07EA 0000	DEFB 0000H		
07EC 0000	DEFB 0000H		
07EE 0000	DEFB 0000H		
07F0 0000	DEFB 0000H		
07F2 0018	DEFB 1800H		
07F4 690E	DEFB 6E09H		
07F6 69FF	DEFB FF69H		
07F8 0781	SETU10: DEFH 0107H	10AME START 0. SPACE KE	10AME START 0. SPACE KE
07FA 0000	DEFB 0000H		
07FC 0005	DEFB 0500H		
07FE 0013	DEFB 1300H		
07FF 1401	DEFB 0144H		
07FF 1214	DEFB 1412H		
0800 0006	DEFB 0600H		
0802 0013	DEFB 1300H		
0804 0001	DEFB 0100H		
0806 0705	DEFB 0503H		
0808 0000	DEFB 0000H		
080A 0519	DEFB 1905H		
080C 0004	DEFB 0400H		
080E 0006	DEFB 0600H		
0810 0497	DEFB 9704H		
0812 0891	DEFB 9188H		
0814 0C98	DEFB 8E8CH		
0816 05FF	DEFB FF05H		
0818 0000	DEFB 0000H		
081A 000F	DEFB 0F00H		
081C 17FF	DEFB FF17H		
081E 0000	DEFB 0000H		
0820 0009	MSPD15: DEFH 0900H	11NDLE	11NDLE
0822 0404	DEFB 0404H		
0824 0C05	DEFB 050CH		
0826 0000	DEFB 0000H		
0828 0000	DEFB 0000H		
082A 0000	DEFB 0000H		
082C 0000	DEFB 0000H		
082E 1310	SPEED15: DEFH 1013H	12SPEED	12SPEED
0830 050E	DEFB 0E05H		
0832 04FF	DEFB FF04H		
0834 0000	DEFB 0000H		
0836 2112	TOKUT1: DEFH 1212H	11ST	11ST
0838 14FF	DEFB FF14H		
083A 0000	DEFB 0000H		
083C 220E	TOKUT2: DEFH 0E22H	12ND	12ND
083E 04FF	DEFB FF04H		
0840 0000	DEFB 0000H		
0842 2113	DVIC1: DEFH 1321H	11ST PLAYER J	11ST PLAYER J
0844 1400	DEFB 0014H		
0846 100C	DEFB 0C10H		
0848 0119	DEFB 1901H		
084A 0512	DEFB 1205H		
084C 0000	DEFB 0000H		
084E 8197	DEFB 9781H		
0850 8C92	DEFB 928CH		
0852 0000	DEFB 0000H		
0854 220E	DVIC2: DEFH 0E22H	12ND PLAYER J	12ND PLAYER J
0856 0400	DEFB 0004H		
0858 100C	DEFB 0C10H		
085A 0119	DEFB 1901H		
085C 0512	DEFB 1205H		
085E 0000	DEFB 0000H		
0860 0004	DEFB 0400H		
0862 8197	DEFB 9781H		
0864 8C92	DEFB 928CH		
0866 0000	DEFB 0000H		
0868 0412	DORAW: DEFH 1204H	10DRAM	10DRAM
086A 0117	DEFB 1701H		
086C 0000	DEFB 0000H		
086E 1205	DREPV: DEFH 0512H	11PELR	11PELR
0870 100C	DEFB 0C10H		
0872 0119	DEFB 1901H		
0874 0512	DEFB 1205H		
0876 0000	DEFB 0000H		
0878 0004	DEFB 0400H		
087A 0117	DEFB 1701H		
087C 0000	DEFB 0000H		
087E 0000	DEFB 0000H		
0880 43344455	HELO11: DEFH 1100H	11HELO	11HELO
0882 4704243	DEFB 0424H		
0884 4704243	DEFB 0424H		
0886 4454707	DEFB 0470H		
0888 454707	DEFB 0470H		
088A 4343	DEFB 0043H		
088C 0000	DEFB 0000H		
088E 0F47330C	HELO21: DEFH 1100H	11HELO	11HELO
0890 41C4243	DEFB 0424H		
0892 4452146	DEFB 0414H		
0894 47414207	DEFB 0414H		
0896 47074407	DEFB 0407H		
0898 27440745	DEFB 0407H		
089A 07460723	DEFB 0407H		
089C 460747	DEFB 0407H		
089E 0000	DEFB 0000H		
08A0 0000	DEFB 0000H		
08A2 0000	DEFB 0000H		
08A4 0000	DEFB 0000H		
08A6 0000	DEFB 0000H		
08A8 0000	DEFB 0000H		
08AA 0000	DEFB 0000H		
08AC 0000	DEFB 0000H		
08AE 0000	DEFB 0000H		
08B0 0000	DEFB 0000H		
08B2 0000	DEFB 0000H		
08B4 0000	DEFB 0000H		
08B6 0000	DEFB 0000H		
08B8 0000	DEFB 0000H		
08BA 0000	DEFB 0000H		
08BC 0000	DEFB 0000H		
08BE 0000	DEFB 0000H		
08C0 0000	DEFB 0000H		
08C2 0000	DEFB 0000H		
08C4 0000	DEFB 0000H		
08C6 0000	DEFB 0000H		
08C8 0000	DEFB 0000H		
08CA 0000	DEFB 0000H		
08CC 0000	DEFB 0000H		
08CE 0000	DEFB 0000H		
08D0 0000	DEFB 0000H		
08D2 0000	DEFB 0000H		
08D4 0000	DEFB 0000H		
08D6 0000	DEFB 0000H		
08D8 0000	DEFB 0000H		
08DA 0000	DEFB 0000H		
08DC 0000	DEFB 0000H		
08DE 0000	DEFB 0000H		
08E0 0000	DEFB 0000H		
08E2 0000	DEFB 0000H		
08E4 0000	DEFB 0000H		
08E6 0000	DEFB 0000H		
08E8 0000	DEFB 0000H		
08EA 0000	DEFB 0000H		
08EC 0000	DEFB 0000H		
08EE 0000	DEFB 0000H		
08F0 0000	DEFB 0000H		
08F2 0000	DEFB 0000H		
08F4 0000	DEFB 0000H		
08F6 0000	DEFB 0000H		
08F8 0000	DEFB 0000H		
08FA 0000	DEFB 0000H		
08FC 0000	DEFB 0000H		
08FE 0000	DEFB 0000H		
0900 0000	DEFB 0000H		
0902 0000	DEFB 0000H		
0904 0000	DEFB 0000H		
0906 0000	DEFB 0000H		
0908 0000	DEFB 0000H		
090A 0000	DEFB 0000H		
090C 0000	DEFB 0000H		
090E 0000	DEFB 0000H		
0910 0000	DEFB 0000H		
0912 0000	DEFB 0000H		
0914 0000	DEFB 0000H		
0916 0000	DEFB 0000H		
0918 0000	DEFB 0000H		
091A 0000	DEFB 0000H		
091C 0000	DEFB 0000H		
091E 0000	DEFB 0000H		
0920 0000	DEFB 0000H		
0922 0000	DEFB 0000H		
0924 0000	DEFB 0000H		
0926 0000	DEFB 0000H		
0928 0000	DEFB 0000H		
092A 0000	DEFB 0000H		
092C 0000	DEFB 0000H		
092E 0000	DEFB 0000H		
0930 0000	DEFB 0000H		
0932 0000	DEFB 0000H		
0934 0000	DEFB 0000H		
0936 0000	DEFB 0000H		
0938 0000	DEFB 0000H		
093A 0000	DEFB 0000H		
093C 0000	DEFB 0000H		
093E 0000	DEFB 0000H		
0940 0000	DEFB 0000H		
0942 0000	DEFB 0000H		
0944 0000	DEFB 0000H		
0946 0000	DEFB 0000H		
0948 0000	DEFB 0000H		
094A 0000	DEFB 0000H		
094C 0000	DEFB 0000H		
094E 0000	DEFB 0000H		
0950 0000	DEFB 0000H		
0952 0000	DEFB 0000H		
0954 0000	DEFB 0000H		
0956 0000	DEFB 0000H		
0958 0000	DEFB 0000H		
095A 0000	DEFB 0000H		
095C 0000	DEFB 0000H		
095E 0000	DEFB 0000H		
0960 0000	DEFB 0000H		
0962 0000	DEFB 0000H		
0964 0000	DEFB 0000H		
0966 0000	DEFB 0000H		
0968 0000	DEFB 0000H		
096A 0000	DEFB 0000H		
096C 0000	DEFB 0000H		
096E 0000	DEFB 0000H		
0970 0000	DEFB 0000H		
0972 0000	DEFB 0000H		
0974 0000	DEFB 0000H		
0976 0000	DEFB 0000H		
0978 0000	DEFB 0000H		
097A 0000	DEFB 0000H		
097C 0000	DEFB 0000H		
097E 0000	DEFB 0000H		
0980 0000	DEFB 0000H		
0982 0000	DEFB 0000H		
0984 0000	DEFB 0000H		
0986 0000	DEFB 0000H		
0988 0000	DEFB 0000H		
098A 0000	DEFB 0000H		
098C 0000	DEFB 0000H		
098E 0000	DEFB 0000H		
0990 0000	DEFB 0000H		
0992 0000	DEFB 0000H		
0994 0000	DEFB 0000H		
0996 0000	DEFB 0000H		
0998 0000	DEFB 0000H		
099A 0000	DEFB 0000H		
099C 0000	DEFB 0000H		
099E 0000	DEFB 0000H		
09A0 0000	DEFB 0000H		
09A2 0000	DEFB 0000H		
09A4 0000	DEFB 0000H		
09A6 0000	DEFB 0000H		
09A8 0000	DEFB 0000H		
09AA 0000	DEFB 0000H		
09AC 0000	DEFB 0000H		
09AE 0000	DEFB 0000H		
09B0 0000	DEFB 0000H		
09B2 0000	DEFB 0000H		
09B4 0000	DEFB 0000H		
09B6 0000	DEFB 0000H		
09B8 0000	DEFB 0000H		
09BA 0000	DEFB 0000H		
09BC 0000	DEFB 0000H		
09BE 0000	DEFB 0000H		
09C0 0000	DEFB 0000H		
09C2 0000	DEFB 0000H		
09C4 0000	DEFB 0000H		
09C6 0000	DEFB 0000H		
09C8 0000	DEFB 0000H		
09CA 0000	DEFB 0000H		
09CC 0000	DEFB 0000H		
09CE 0000	DEFB 0000H		
09D0 0000	DEFB 0000H		
09D2 0000	DEFB 0000H		

マイコン学 入門

17

第2章 マイクロコンピュータの基礎回路



PLAとマイクロプログラム

■小林昭夫■

■PLAの高度化

① PLAの圧縮・簡略化方法

(C) ハードウェアの改良

先月号までは、PLAを圧縮化するときの論理式をいかに簡略化していくかについて、ブール代数、カルノーマップ、クワイン・マクラスキの方法、コンセンサスによる方法をあげて説明していきました。

読者の中には堅苦しき論理数学など、もううんざりだという方がおられると思うので今月はPLAのハードウェア構成の改良方法について解説していききたいと思います。

i) 多重機能をPLAに付加する

PLAのAND-ORゲート・アレイのAND入力の前段に、種々の機能を持った汎用回路をつけ加えてやると、通常のPLAのAND入力に比べて非常に少ない入力容量でPLAを構成することが可能になります。

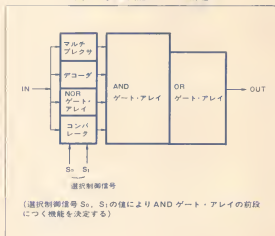
ここでいう汎用回路とはいろいろ考えられますが、代表的なものをいくつかあげてみると

- マルチプレクサ
- デコーダ
- NORゲート・アレイ
- コンパレータ

などです。このようなPLAの中いくつかの機能を盛り込んで、外部から選択信号により、上記の機能の一つを指定できるようにしたものを**多重機能PLA**と呼びます(図1)。

このようなPLAの構造はLSI設計をするときには非常に融通性のある便利な構造であるといえます。それはマスク・スライスで上記の機能のすべてを持ったPLAパターンを用意さえすれば、あとはマスクの変更のみですべての顧客に対してサポートすることが容易にできるからです。

図1 多重機能PLAの構造



ii) PLAの拡張

これから作ろうとしているPLAが、当初計画していた大きさ(AND入力数、NOR出力数、積項数)よりも大きい場合には、1つのPLAに入るように再度設計し直すか、あるいは2つ以上のPLAを増設しなくてはなりません。

そこで、PLAの拡張法について考えてみましょう。

*出力数の拡張

PLAの出力の数をただ単に増大するだけであれば比較的簡単です。たとえば、PLAを2個使用して2倍の出力数を得る方法を図2(a)に示します。すなわちPLAを並列に並べて、各々のPLAに同じ入力データを与えてやれば良いわけです。

*積項数の拡張

PLAの入力と出力数は足りても、積項数が足りなくなってしまう場合があります。このような場合は図2(b)のように新しいPLAを並列に並べてやり、入力同士を接続し、出力は各々のORを取るようになります。

図2 PLAの拡張方法

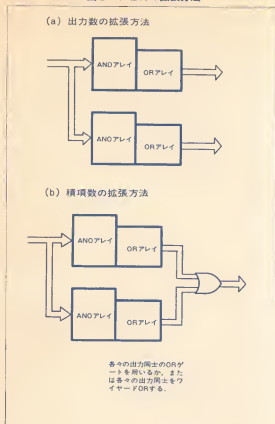


図3 PLAにより欠陥メモリをパッチする方法

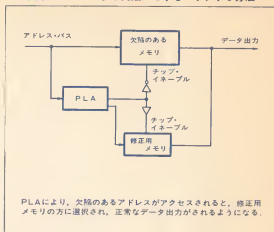
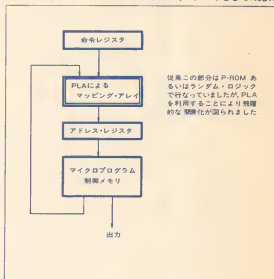


図4 マイクロプログラムのマッピング・アレイとしての応用



(ORゲートをつけるか、またはワイヤードORにします)。1個のPLAの積項数を N 本とすると、一般に M 個のPLAを用いることにより、積項数を $N \cdot M$ 本にまで拡張することが可能です。

* 入力数の拡張

入力数を拡張することはPLAでは不可能です。ですから、あらかじめ入力数を余分にとっておくか、入力の前段にエンコーダとか別のPLAを設けて減らすとかいう工夫をしなければなりません。

② PLAの応用例

PLAの高度化のしめくりとして、いくつかの具体的な応用例をあげてみたいと思います。

i) 欠陥メモリをパッチする

メモリにプロセス工程で原因するわずかな欠陥があったり、またはP-ROM、マスクROMでソフトの虫があって数バイト内容を訂正したい場合に、PLAが有効な働きをします。

まず欠陥のあるアドレスがアクセスされると、PLAにより、出力の一部に割り当てられていたチップ・イネーブル信号によって、今まで欠陥のあるメモリを選

択していたのが、修正用メモリの方へ選択が移るようになります。また、PLAのその他の出力はアドレス・バスと同じ信号となり、修正用メモリをアクセスするのに使われます(図3)。

このようにすれば、CPU側から見たメモリの欠陥は完全にマスクされて、無欠陥のメモリとしてアクセスすることができます。修正用メモリはRAMでもP-ROMでもどちらでも使用することが可能です。

ii) マイクロプログラムのマッピング・アレイとしての応用

マイクロプログラムについては次回から説明する予定ですが、マイクロプログラムの中のマクロ命令コードを解説してその開始番地に変換するためのマッピング・アレイとしてPLAを利用することができます(図4)。

マッピング・アレイとしてはP-ROMなどが比較的良く使用されてきましたが、命令コードが、たとえば16ビット以上になると、P-ROMの容量が64Kバイトまたはワードを超えてしまうため、メモリの使用効率が悪かったのですが、PLAだとこのようなことはなく、非常に効率的な良いマッピング・アレイを作ることができるわけです。

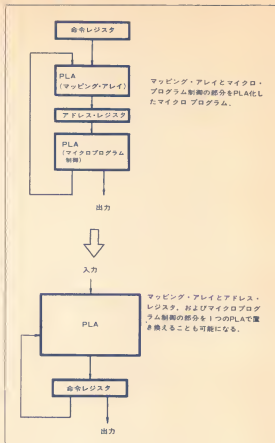
マイクロプログラムをまだ理解できていない読者は以上のような話をしても何のことだか、さっぱりわけがわからないかもしれません。もう少し先へ進んで、マイクロプログラムをマスターした上でこのページを読み返してください。そうすれば、なるほどと理解されることでしょう。PLAとマイクロプログラムとはある面では表裏一体のものであって、マイクロプログラムというものが、表にでて全軍を指揮する大将であるとするれば、PLAというものはその“影武者”的な存在であるといえるのではないのでしょうか。

たとえば、前の図4ではマッピング・アレイの部分をPLA化しましたが、マイクロプログラム制御メモリ（通常はROMで構成される）についてもPLA化することが可能です。特に命令語長が長いマイクロプログラムであればROMを使うよりは効率的なPLAの方がより多く採用されることになるでしょう。

ところで、さらにPLAを発展、拡大させていくと、マッピング・アレイ、アドレス・レジスタ、そしてマイクロプログラム制御の部分を1つのPLAで置き換えることも原理的には可能になってきます。

すなわち、図5のように、ある時点から次に実行されるマイクロ命令は、命令レジスタからフィードバックされてきた内部状態と入力（外部からの）によって出力が決定されるわけです。ここまで話が進むと前に述べたようにPLAとマイクロプログラムの違いが明らかではなくなるようになってきます。

図5 マイクロプログラムのPLA化



読者の理解が混乱するといけなないので、PLAの話はこのくらいにして、次回からはマイクロプログラムとはどのようなものかについて説明していきたいと思っています。

● de BUG ●

★'80年7月号「テレビ・アニメ」

p.160の画像ストア・プログラムの15行目「2 A F3 9 F…」のサブルーチンの先頭アドレスは、A2 F8です。

★'80年1月号「ワード・プロセッシング・システム」

p.77のリスト2中、行番号82は下記のように訂正。

```
82 IF '1' > C$ OR C$ > '11' THEN 34
```

★'80年2月号「MZ-80Kの演算速度を2倍に」

p.93の図1中、LS74の出力QはQに訂正。

★'80年3月号「チェス入門」

p.111のチェックサム・プログラム自身のチェックサム結果で、アドレス6000-607Fの「356D」は、「350F」に訂正。

★'80年6月号「COMP-Xシミュレータ」

p.99の写真3～5のプログラム実行例は、写真3の9005がOPコードの7になっているため、本プログラムではこの時点でプログラムが停止します。また、プログラムのアドレスは0000-07FDまでです。以上、筆者の広尾修一さんにはご迷惑をおかけしました。お詫びして訂正いたします。

★'80年6月号「電卓コーナー」

p.196プログラム・リスト中、下記のように訂正。

(上から)	ラベルNo.	プ	ロ	グ	ラ	ム	ステップ	
14行目	LBL2,	INV	DSZ,	GOTO 1, 1,	M--6,	MR-6, --1, =, INV	x=0, GOTO 3, GOTO 0,	35
15行目	LBL 3,							37

続・数値計算入門 9



——レベルII BASICを始めよう——

★★小さなファイル…DATEとREAD★★

SHINJI TANAKUAX

ベートーヴェンは第9交響曲を残して世を去りました。マラーも第10交響曲を未完成のまま、ベートーヴェンのあとを歩いているのです。小生の場合は、すでに正編で12回目まで書いてしまっているのですが、安心していただろう、そろそろBASICにも見切りをつける意味も含めて、長い間、読者のみなさんに応援していただいた、この数値計算シリーズを次回で終わりたいと思います。

連載を始めた当時は、レベルII BASICが普及し出した時期で、レベルIIを何に使ってよいのかわからないというユーザーも多く、そのような問いに対するひとつのアプローチというつもりで、毎月せつせつと書いておりましたが、PASCALやFORTHが意外と早く実用化されたため、小生のマイコン・ライフも、大きく計画変更を強いられただけなのです。

BASICというインタープリタ言語は、FORTRANのようにまだまだ存続するでしょうし、当分の間はますます強力なBASICが出ることでしょう。しかし、アマチュアは常に新しいものを求めている、ハードウェアの低価格化とともに、PASCALがレベルII BASICのように普及していくことは明らかです。

そんな時代の流れの中で、今度はPASCALを駆使しながら、オビニオン・リーダーとになれるよう努力していきたいと思っています。

タの最後は、負の数の入力によりチェックしています。

リスト 1

```

100 REM *****
110 REM *   PROGRAM #1   *
120 REM *****

130 PRINT
140 A1 = 3:B1 = 4:C1 = 5
150 D = (A1 + B1 + C1) / 2
160 S1 = SQR (D * (D - A1) * (D -
    B1) * (D - C1))
170 PRINT A1,B1,C1
180 PRINT "S1="S1
190 PRINT
200 A2 = 3:B2 = 7:C2 = 9
210 D = (A2 + B2 + C2) / 2
220 S2 = SQR (D * (D - A2) * (D -
    B2) * (D - C2))
230 PRINT A2,B2,C2
240 PRINT "S2="S2
250 PRINT
260 A3 = 7:B3 = 5:C3 = 9
270 D = (A3 + B3 + C3) / 2
280 S3 = SQR (D * (D - A3) * (D -
    B3) * (D - C3))
290 PRINT A3,B3,C3
300 PRINT "S3="S3
310 PRINT
320 END
    
```

I データの入力方法

パソコンをBASICで使うとき、データの入力方法には、大きく分けて3つあります。

- I) LET文
- II) INPUT文 および GET文
- III) READ文

ヘロンの公式を用いて、三角形の3辺から面積を計算する場合を考えると、データの入力方法がLET文しかないとなれば、リスト1のようなプログラムしか考えられません。

しかし、このリストをよく見ると、すべてが同じ処理を行なっています。そこで、データを毎回入力するように書き直すと、リスト2のようにコンパクトになります。デー

3

INPUT

3	4	5
S1=6		
3	7	9
S2=8.7856417		
7	5	9
S3=17.4122801		

3

```

100 REM *****
110 REM * PROGRAM #2 *
120 REM *****

130 PRINT
140 INPUT "A=";A
150 INPUT "B=";B
160 INPUT "C=";C
170 IF A < 0 OR B < 0 OR C < 0 THEN
220
180 D = (A + B + C) / 2
190 S = SQR (D * (D - A) * (D -
    B) * (D - C))
200 PRINT "S ="S
210 GOTO 130
220 END

```

J

JRUN

```

A=3
B=4
C=5
S=6

```

```

A=3
B=7
C=9
S=8.7856417

```

```

A=7
B=5
C=9
S=17.4122801

```

```

A=-1
B=2
C=2

```

J

この例の場合では、入力するデータの総数もたかが知れたものですから、いちいちキーをたたいてもよいのですがもっと多くのデータで、しかも、その値はたまにしか変わらないような場合には、INPUT文では大変だし、LET文もかなりの量のプログラムを書き直さなければなりません。

こんなときに便利なのが、READ文です。READ文は、DATA文が必要です。プログラムの実行中にREAD文に出会うと、インタープリタはDATA文を探し、そこに書かれているデータを入力していきます。

DATA文は実行文ではないので、プログラムのどこに置いてもかまいません。通常はプログラムの先頭に置きます。その理由はインタープリタがDATA文を探すときにプログラムの先頭から探してくるので、処理速度を上げるためです。

最近のBASICインタープリタは、ディスクBASICを中心に、APPEND機能を持ったものが多くなってきています。つまり、プログラムとプログラムを別々に読み込んで結合させてしまう命令ですが、これがあると、DATA文だけを別で作っておき、テープやディスクにセーブして、使うときにプログラム本体にアペンドして実行することができます(リスト3)。

```

100 REM *****
110 REM * PROGRAM #3 *
120 REM *****

130 RESTORE
140 :
150 PRINT
160 READ A,B,C
170 IF A < 0 THEN 290
180 D = (A + B + C) / 2
190 S = SQR (D * (D - A) * (D -
    B) * (D - C))
200 PRINT "A="A,"B="B,"C="C
210 PRINT "S ="S
220 GOTO 150
230 :
240 DATA 3,4,5
250 DATA 3,7,9
260 DATA 7,5,9
270 DATA -1,0,0: REM END OF
    DATA
280 :
290 END

```

J

JRUN

```

A=3          B=4          C=5
S=6

```

```

A=3          B=7          C=9
S=8.7856417

```

```

A=7          B=5          C=9
S=17.4122801

```

J

この場合でも明らかにように、READ文がLET文よりも優れている点は、繰り返し処理が簡単に記述できることです。LET文の場合、毎回書きかけなければならないような処理も、READ文ではFOR-NEXT文やIF文などを使って、シンプルにプログラムできるのです。

それでは、次にいろいろな例を追って、READ文の使い方を調べてみることにしましょう。



II 演習

問題 901 基数の変換(その1)

まったくありふれた例題ですが、飽きさせず10進16進変換を行なうプログラムを考えてみます。

16進数の数字は、みなさんよくご存知のとおり0-Fですね。これをデータとして16で割ったあまり(テクニカル・タームでいうところの剰余)から、16進数字をもってあげばよいのです(リスト4)。

リスト3の中にも出てきましたが、RESTOREという命

令があります。これは、READ文がDATA文中のデータを読み込む際、最初から読み込むように指示する命令です。

いま、プログラム中にREAD文が2つあり、最初のデータが“A”であったとすると、前のREAD文は、この“A”を読み込みます。そして次のREAD文では、“A”の次のデータを読み込みます。

ところが、前のREAD文のあとにRESTOREが入ると、次のREAD文は、また“A”を読み込むのです。このような働きをさせるのが、RESTORE文です。

問題 902 基数の変換 (その2)

次に、同じデータ・テーブルを使って、16進10進変換を

```
10 REM "*****" HEX NUMBER "*****"
20 DATA "0","1","2","3"
30 DATA "4","5","6","7"
40 DATA "8","9","A","B"
50 DATA "C","D","E","F"
60 :
70 INPUT "DECIMAL : ";DN
80 FOR K = 1 TO 4
90 A = DN - INT (DN / 16) * 16
100 DN = INT (DN / 16)
110 GOSUB 170
120 HN$ = HEX$ + HN$
130 NEXT K
140 PRINT "HEX : $";HN$
150 END
160 :
170 REM DEC TO HEX (ONE DIGIT)
180 RESTORE
190 FOR I = 0 TO A
200 READ HEX$
210 NEXT I
220 RETURN
```

1

```
JRUN
DECIMAL : 0
HEX : $0000
```

```
JRUN
DECIMAL : 32766
HEX : $7FFE
```

```
JRUN
DECIMAL : 12345
HEX : $3039
```

1

```
JRUN
DECIMAL : -1
HEX : $FFFF
```

```
JRUN
DECIMAL : -151
HEX : $FF69
```

1

考えてみましょう。

BASICでは16進数の入力にはできないので、文字列の入力で代用します。このとき、\$003Fなどの値を単に\$3Fとする人もいるでしょうから、行番号580~590で直しておきます。

まず始めに、4桁目が10進数の0~15のどれに相当するかを調べます。ここでは、現在、テーブルのいくつ目をチェックしているかを覚えておくために、変数Kを使っています。Kの値が15を越えるようであれば、16進数ではないので、エラーとすべきでしょう (行番号770)。

プログラムの仕組みは非常に単純ですが、ちょっと考えればわかるように、\$FFFFの場合には、16×4回のDATA文の読み込みとIF文による判断と、MID \$による文字列の処理が必要となります。

その結果、10進数の答えが出てくるまでに、約2秒ほどかかります。

この辺がインタープリタ言語の弱いところなのですが、プログラムの性格上、それほど、繰り返して実行されるようなものではないし、1回限りの実行が多いでしょうから、フロッピーにでも入れておいて、ちょっと必要になったときにRUNできるようにしておくと、マシン語のプログラムとのリンクのときに便利ですね (リスト5)。

このプログラムを先ほどの問題901のリスト4と一緒にして、16→10、10→16の変換がより簡単にできるように工夫してみてください。

問題 903 多項式の計算

多項式は、

$$Y = a_{10}x^{10} + a_9x^9 + \dots + a_2x^2 + a_1x + a_0$$

というように、多くの係数 (ここでは、 $a_0 \sim a_{10}$) がつきます。

これらの係数がしばしば変わるようであれば、毎日、INPUT文で入力してもよいのですが、稀にしか変わらない場合には、DATA文を使った方がbetterです。

リスト6の場合でも、最大10次多項式を計算するとき、行番号350~380のデータ・テーブルを変更すれば、まったく同じプログラムが使えますね。5次多項式であれば、A(10)~A(6)を0にすればよいわけです。

問題 904 マシン語の書き込み

BASICはインタラクティブ (対話式) なプログラミング言語と言われるくらいですから、どんなに機能の低いものでも、エディタを持っています。TRSのようなライン・エディタもあれば、PET、APPLE、PCなどのスクリーン・エディタもあります。

これらのパーソナル・コンピュータはあくまでBASICを中心としたものですから、マシン語を扱うとなると、若干その機能が失なわれます。

そこで、メモリにマシン語のプログラムを書き込む際、一度、BASICのDATA文で書いておき、間違いを修正した後で、BASICのプログラムを使って、直接、メモリに書き込むということが行なわれます。

こうしておけば、BASICのプログラムからマシン語のプログラムをCALLするときにも、BASICプログラムだけのSAVEやLOADで済むことになります。

もっとも最近ではほとんどのBASICインタープリタの内容が解析されていますから、メモリの特定のアドレスの値を変えて、マシン語のプログラムのまま、あたかもBASIC



```

500 REM ***** HEX NUMBER *****

510 DATA "0","1","2","3"
520 DATA "4","5","6","7"
530 DATA "8","9","A","B"
540 DATA "C","D","E","F"
550 :
560 REM ***** HEX TO DEC *****
570 INPUT "HEX : ";HN$
580 HN% = "000" + HN$
590 HN% = RIGHT$(HN%,4)
600 DN = 0
610 FOR I = 1 TO 4
620 K = 0
630 :
640 RESTORE
650 READ HEX$
660 IF HEX$ = MID$(HN%,I,1) THEN
710
670 K = K + 1
680 IF K > 15 THEN 770
690 GOTO 650
700 :
710 DN = DN * 16 + K
720 NEXT I
730 PRINT "DECIMAL : ";DN
740 PRINT "DECIMAL : ";DN - 6553
5 - 1
750 END
760 :
770 PRINT " ?=";HN$; END

```

J

```

JRUN
HEX : $1000
DECIMAL : 4096
DECIMAL : -61440

```

```

JRUN
HEX : $FF69
DECIMAL : 65385
DECIMAL : -151

```

```

JRUN
HEX : $7FFF
DECIMAL : 32767
DECIMAL : -32769

```

J

```

100 REM *****
110 REM * PROGRAM #6 *
120 REM *****

130 DIM A(10)
140 :
150 REM READ COEFFICIENTS
160 FOR I = 10 TO 0 STEP -1
170 READ A(I)
180 NEXT I
190 :
200 FOR J = 1 TO 2 STEP 0.1
205 X = J

```

```

210 GOSUB 270
220 NEXT J
230 END
240 :
250 :
260 REM POLY SUBR
270 D = 0
280 FOR I = 10 TO 0 STEP -1
290 D = D * X + A(I)
300 NEXT I
310 :
320 PRINT "X=";X,"RESULT=";D
330 RETURN
340 :
350 REM COEFF. TABLE
360 DATA 0.1, 0.4, 0.05, 0
370 DATA 1, 0, 3, 0.01
380 DATA 1, 4, 2
385 :
390 END

```

JRUN

X= 1	RESULT= 11.56
X= 1.1	RESULT= 15.0969038
X= 1.2	RESULT= 20.3621406
X= 1.3	RESULT= 28.3353291
X= 1.4	RESULT= 40.5366359
X= 1.5	RESULT= 59.287168
X= 1.6	RESULT= 88.0693668
X= 1.7	RESULT= 132.015968
X= 1.8	RESULT= 198.561713
X= 1.9	RESULT= 298.298295

J

プログラムのように入力、LOADできるのが現状です。

短いプログラムであれば、POKE文の行列を作ってもかまわないのですが、少し長くなると、ちょっとした仕事になります（もともと、フロッピーがあればプログラムでプログラムを作ることも可能です）。

そんなわけで、DATA文とループでマシン語のプログラムを生成するBASICプログラムを作ってみました。データの終わりは負の数を入れておきます（リスト7）。

問題 905 ON ERR GOTO

READ文でデータを読む場合、データの総数があらかじめわかっている、FOR-NEXT文が使えますが、DATA文は普通、数が非常に多くなるので、いちいちプログラムが数えるというのはいかたがたです。

そこで、何かの方法を使ってDATA文の終わりを知らないので、まず、1つ目の方法は、番兵を立てるという方式があります。

これは、DATA文の最後のあとに、データとしては不適当な値を入れておきます。たとえば、電話番号に負の値を入れるとか、人名に“*”を入れておくなどして、IF文でチェックしていくものです。

しかし、この方法はデータを1つ読むごとにチェックしなければならず、処理速度が落ちる可能性があります。そこで、レベルII BASICなら、たぶんついているであろう、ON ERR GOTO文を使います。

これは、エラーが起こったときに、エラー処理ルーチンに飛ばすためのもので、READ文の場合だと、

リスト 7

```

10 REM *****
15 REM *   PROGRAM #7   *
20 REM *****

25 INPUT " START ADDRSS :";ADDR

30 REM   WHILE.DO
35 :
40 READ BYTE
45 IF BYTE < 0 THEN 70
50 POKE ADDR,BYTE
55 ADDR = ADDR + 1
60 GOTO 40
65 :
70 END
75 :
80 :
100 REM       DATA TABLE

110 DATA 173,48,192,136,208
120 DATA 4,198,1,240,8,202
130 DATA 208,246,166,0,76
140 DATA 2,2,96
150 DATA -1: REM   END OF DATA

J

JRUN
START ADDRSS :8194

JCALL-151

*2000L
2000- 00          BRK
2001- 00          BRK
2002- AD 30 C0    LDA  $C030
2005- B8          DEY
2006- D0 04       BNE  $200C
2008- C6 01       DEC  $01
200A- F0 08       BEQ  $2014
200C- CA          DEX
200D- D0 F6       BNE  $2005
200F- A6 00       LDY  $00
2011- 4C 02 02    JMP  $0202
2014- 60          RTS
2015- 00          BRK

```

? OUT OF DATA ERROR

(データ不足…APPLEの場合)

というエラーが考えられます。

これを使ったプログラムが、リスト8です。エラーが起これと、エラーハンドリング・ルーチンである220へ飛んで、END・メッセージを出して停止します。

しかし、このままでは、本当に

? OUT OF DATA ERROR

なのかどうかかわからないので、正式にはエラーの内容をチェックするための処理が必要になります。

APPLEの場合では、PEEK(222)の値によって、エラーの内容がわかるので、OUT OF DATAエラーのコードである42と等しいかどうかチェックすればよいのです。このような処理は、それぞれのマシンに依存するので、プログ

リスト 8

```

100 REM *****
110 REM *   PROGRAM #9   *
120 REM *****

130 ONERR GOTO 220
140 :
150 PRINT : PRINT
160 PRINT "NAME", "TEL"
170 PRINT
180 READ NAME$, TEL$
190 PRINT NAME$, TEL$
200 GOTO 180
210 :
220 REM   ERROR HANDLING
230 :
240 PRINT
250 PRINT "*** END OF LISTING **"
260 END
270 :
280 :
290 REM   DATA TABLE
300 :
310 DATA "AAAA", "12-265374"
320 DATA "BBBBB", "(0223) 32-3474"

330 DATA "CCCC DDD", "47-7547"
340 END

JRUN

NAME          TEL
AAAA          12-265374
BBBBB         (0223) 32-3474
CCCC DDD      47-7547

*** END OF LISTING ***

J

```

ラム8では省いてあります。

問題 906 大圏コースの計算

街を歩いていると、たまにロンドンはこちらの方向に何kmとか、ニューヨークは何kmとか書かれた標識(?)を見かけますが、これをパソコンに計算させてみましょう。

地図上ではロンドンは東京の西にありますが、地球は平面ではなく球体ですから、実際には北極回りで行った方が近いということになります。

リスト9にそのプログラムを示しますが、紙面の関係上、世界の主要都市の一部しかデータにとってありません。あとは自分で入れてみてください。

データは、都市名、経度、緯度からなり、データの終わりは問題905と同様、ON ERR GOTOを使ってチェックしています。

計算のアルゴリズムですが、扱う対象が球体なので、ここでは(x, y)で表わされる直交座標ではなく、極座標を使って計算しています。



```

100 REM *****
110 REM *   PROGRAM #8   *
120 REM *****

130 REM   CONSTANT
140 :PI = 3.1415927:RD = 6378.2
150 :
160 DEF FN ROUND(X) = INT (X *
170 :   10 + 0.5) / 10
180 ONERR GOTO 420
190 :
200 PRINT "   TYPE NAMES OF TWO C
210 ITIES : "
210 PRINT
220 INPUT "       FROM : ";TF%
230 INPUT "       TO  : ";TT%
240 PRINT
250 :F1 = 0:F2 = 0
260 :
270 REM   WHILE.DO
280 READ T$,H,V
290 IF T$ = TF% THEN HI = H:VI =
300 V:FI = 1: GOTO 310
310 IF T$ = TT% THEN HJ = H:VJ =
320 V:F2 = 1
330 IF F1 + F2 < > 2 THEN 280
340 REM   CALC MAIN
350 :
360 GOSUB 480: REM CALC
370 A = FN ROUND(A):F = FN ROUN
380 D(F)
390 PRINT TT% IS "A"(DEGREE)": PRINT
400 TAB( 10)F"(KM) FROM "TF%
410 END
420 :
430 :
440 :
450 :
460 :
470 :
480 REM   ERROR HANDLING
490 :
500 IF F1 = 1 THEN PRINT TT%:"
510 -- UNDEFINED"
520 IF F2 = 1 THEN PRINT TF%:"
530 -- UNDEFINED"
540 END
550 :
560 :
570 :
580 REM   PROC CALC
590 :
600 :P = PI / 180
610 :C = (HJ - HI) * P
620 :DI = VI * P
630 :DJ = VJ * P
640 :CF = SIN (DI) * SIN (DJ) +
650 :   COS (DI) * COS (DJ) * COS
660 :   (C)
670 :SC = COS (DI) * SIN (DJ) -
680 :   SIN (DI) * COS (DJ) * COS
690 :   (C)
700 :SS = COS (DJ) * SIN (C)
710 :Y = SS:X = SC: GOSUB 630
720 :A = ARC / P
730 :Y = SQR (SS ^ 2 + SC ^ 2):X
740 = CF: GOSUB 630

```

```

590 :F = ARC * RD
600 RETURN
610 :
620 :
630 REM   ARCTAN
640 :
650 :ARC = PI / 2
660 IF X = 0 THEN 680
670 :ARC = ATN (Y / X)
680 IF ARC < 0 THEN ARC = ARC +
690 PI
700 IF Y < 0 THEN ARC = ARC + PI
710 RETURN
720 :
730 REM   DATA TABLE
740 :
750 DATA "TOKYO", 139.7, 35.7
760 DATA "LONDON", 0, 51.5
770 DATA "PARIS", 2.5, 49.0
780 DATA "BERLIN", 13.4, 52.5
790 DATA "MUNICHEN", 11.7, 48.1
800 DATA "LISBON", -19.2, 38.8
810 DATA "ROMA", 12.6, 41.9
820 DATA "MOSKVA", 37.6, 55.8
830 DATA "ISTANBUL", 29.1, 41.0
840 :
850 DATA "PEKING", 116.4, 39.8
860 DATA "ANCHORAGE", 150, 61.2
870 :
880 DATA "SAN FRANCISCO",-122.4
890 ,37.6
900 DATA "NEW YORK",-73.9, 40.
910 8
920 DATA "MEXICO CITY",-99.2, 19
930 .4
940 DATA "BUENOS AIRES",-58.5,-
950 34.6
960 DATA "CAIRO", 31.3, 29.9
970 DATA "NAIROBI", 36.8, -1.3
980 DATA "CAPE TOWN", 18.6,-34
990 DATA "ZURICH",8.6, 47.4

```

1

JRUN

TYPE NAMES OF TWO CITIES :

FROM : NEW YORK
TO : PEKING

PEKING IS 352(DEGREE)
11004.7(KM) FROM NEW YORK

JRUN

TYPE NAMES OF TWO CITIES :

FROM : TOKYO
TO : LONDON

LONDON IS 336.2(DEGREE)
9564.8(KM) FROM TOKYO

JRUN

リスト 9

TYPE NAMES OF TWO CITIES :

FROM : TOKYO
TO : PEKINGPEKING IS 289.6(DEGREE)
2094.6(KM) FROM TOKYO

JRUN

TYPE NAMES OF TWO CITIES :

FROM : TOKYO
TO : ISTANBULISTANBUL IS 314.2(DEGREE)
8947.4(KM) FROM TOKYO

JRUN

TYPE NAMES OF TWO CITIES :

FROM : LISBON
TO : ROMAROMA IS 72.4(DEGREE)
2704.2(KM) FROM LISBON

JRUN

TYPE NAMES OF TWO CITIES :

FROM : BAGHDAD
TO : MEXICO CITY

BAGHDAD -- UNDEFINED

J

図1のように、球体の表面に三角形を考えると、次のような公式が成立します。

$$\begin{aligned}\cos c &= \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b \cdot \cos C \\ \sin c \cdot \cos A &= \cos a \cdot \sin b - \sin a \cdot \cos b \cdot \cos C \\ \sin c \cdot \sin A &= \sin a \cdot \sin C\end{aligned}$$

これより、CおよびAを求めればよいので、逆正接arctanを使って計算します。ただし、西経や南緯は負の数と扱いますから、標準のATNではだめで、 π や y の符号までも考慮する必要があります(図2)。

この処理を行なうのが、行番号630-690のサブルーチンです。

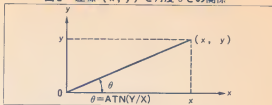
リスト9のプログラムは、若干長くなりましたが、やっていることは非常に単純で、テーブルから経度と緯度をもってきて、計算を行なうだけのものです。

テーブルの終わり、および未定義の地名についての処理

図1 球面三角法について



図2 座標(x, y)と角度θとの関係



は、前の問題905と同じ方法をとっています。

【注意】

このデータ・テーブルをあまり信用しないでください。実際のデータと異なるものもあります。使用するときには、すべての値をチェックしてからにしてください(例:リスボン)。

問題 907 図形の印刷

マイコンで図形をプリントさせる最も簡単な方法は、PRINT文ですべてを印刷するものです。

PETやAPPLE、PCのように画面上を自由に編集できる機種の場合には、まず、描きたい図形をスクリーンに描いておき、あとは行番号と?マーク(PRINT文の代用)と「」をつけておけば、図形をキャラクタで描くプログラムのできあがりです。

しかし、このような方法ではメモリを多く使うし、微妙に違う図形や線対称、点対称の図形の場合でも、すべて書かなければ印刷できません。

そこで、繰り返しや対称な図形については基本となるパターンだけをDATA文にしておき、あとはプログラムによって様々な変換を行なうと、少ないメモリで多様な図形の印刷が可能で。

キャラクタによる印字では見映えがしないという方には、ストリングをMID\$を使って1文字ずつに分解して、「*」か「_」かを

```
* → HCOLOR=3: HPOINT X, Y
_ → HCOLOR=0: HPOINT X, Y
      (APPLEの場合)
* → PSET(X, Y), 7
_ → PRESET(X, Y)
      (PC-8001の場合)
```

というように変換するサブルーチンを作れば、グラフィック・スクリーンに図形を表示することができます。

APPLE PASCALのデモの中に、蝶を描くものがあることは、みなさんもご存知でしょうが、あれもキャラクタをグラフィック・スクリーン上の点に変換しているだけで。

この方法を使って、左右対称な図形を描くプログラムを書くとき、リスト10のようになります。ここでは、行番号180-220で文字列の逆転を行なっていますが、DATA文を下から順に読んでいったり、2つの図形を配列(行列)に入れておいて、ORやANDをとることにより、ゲームなどに使える図形のデータ(パターン)を変えることもできます。

DATA文は、通常、数値であろうと文字列であろうと、そのまま書くことができます。

(例) 100 DATA 100, APPLE, -45

しかし、このようにして書いた場合、空白(スペース)は表現できないので、空白を含む文字列は「_」APP LE」というように書きます。

本郷太郎の「い」の「よ」もやま

活字情報の欠落性



頭の中の思考

本郷太郎

人類が他の動物とはっきり区別できる点の一つは、人間相互の情報伝達手段の豊富さです。その根拠には、人間のセンサー（五感の作用）や判断機能（脳の働き）の高度性があげられます。最近のエレクトロニクスの進歩、特にマイコンの出現などは、情報伝達手段の多様性を増すとともに、人間のセンサーや判断機能の一部を肩代わりするようにもなってきました。

■情報伝達手段としての言葉

さて、人類が地球上に出現したのは約百万年前と、それ以上も前ともいわれています。「言葉」は人間相互の情報伝達の基本をなすものです。しかし、人類出現と同時に人間相互の伝達手段として「言葉」が使われるわけではありません。言葉のない時代の人間相互の情報伝達は主として、体の動作とか、リズムによったものと思われる。

したがって、情報伝達方法（ソフトウェア）としては言葉が言葉よりも前に存在したと思われる。宗教的儀式に音楽を使うことによってその効果を発揮したであろう（原始社会においては経験的にみられること）と、今日においても、音楽が言葉を越えて理解されやすいのは、ここら辺、つまり、情報伝達手段の「原始的性」（日本語、英語、フランス語がわからなくてもいいというところに）に原因があると思われる。

ところが、言葉のうちで情報伝達的手段として「活字」が使用されるようになったのは、人類史上においてごく最近のことです。せいぜい、5、6千年でしょう。日本では、最古の歴史書である「古事記」にしても、西暦712年（和暦5年）です。語部・棟田阿礼の諷習したものや大伴安房が採録したもので、今から、せいぜい千二、三百年前です。

また、前回でも解説しましたが、情報の伝達手段として活字が本格的（マスプロ的）に使用されたのは、グーテン・ベルグの印刷術の発明（15世紀）以後であり、ここ四、五百年のことです。考えれば、活字で情報伝達を行なうというのは、人類史上において特異な時代といえるでしょう。

ていました。これはある有名大学の大学入試の国語の問題についてでしたが、ある文学書から抜粋して、その著者のいふこととすることのようですが、大学教授生に選ばせようとするものです。

著者は正解を見て、「私はとてもではないが、その大学の入試には受からない」といっていたそうです。根元紙背に徹する（？）というのでしょうか、大学教授生は偉いものです。著者のいふこととしたこと以上（？）、あるいは以外のことまでも理解できるわけです。

また、こういうものが理解できないと有名大学には受からないでしょう。話が少し脱線しましたが、いま取り上げた例は要するに活字の欠落性によるものといえます。

これは、3つの理由が考えられます。その1つは、活字によって1次元性に表現する文章では、この世に生起する3次元現象を表現しようとする、どうしても「空き」ができる、ということです。この空きをどのように埋めるかによって、その人のカラーが出ることになります。また、利害関係が生じると、歪曲して理解しようとすることもなります。

次に、その言葉の持つ意味が時間的・空間的に変わるということです。特に新しい言葉を使うときは良い例です。日・時などについて問題が生じないのは、言葉の定義がはっきりしているからでしょう。日本に、早くから長き基本としてメートル法が導入されたのは、この意味では歓迎すべきことです。

最後に、活字を読む人の背景となる知識・情報量が異なることがあげられます。たとえば、株式投資で同一銘柄の同一材料によって、ある人は買いたい、他の人は売りだ、というのもその例です。読む人の経験に照らされて、情報というものが様々なに解釈されます。

文学の領域では活字の欠落性は、大学入試などの一部を除いてはあまり罪のないものです（文学愛好家には、失礼かも）。科学・技術の領域においては、活字の欠落

性が問題になります。たとえば、その最たるものが特許の世界でしょう。

発明・考案として特許出願などを行なうと、実効的でなくなります。

そもそも、発明・考案とは従来にないものを作るわけで、その出願書類は従来からある言葉（活字）でもって、従来にない概念・思想・構成を表現するわけです。ですから、そこはどうしても無理が生じます。

発明・考案が権利化されて（まだいい方で）、争いが生じると、その権利・解釈をめぐる、いろいろと意見がわかれそうです。まあ、そのために裁判所があり、その道の専門家が活躍するわけですが…

考えてみれば、多くの書物、雑誌のたぐいも、活字の欠落性に助けられているのかも知れません。それほど、完全なものできてしまえば、多くは売れないでしょうから…

読者も本とは、本質的に不完全なものであると、思っておられた方が無難でしょう。ところで、憲法第9条の解釈の実現も活字の欠落性によるものでしょうか？

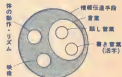
人間相互の情報伝達手段と相互の関係

人間相互の情報伝達手段

（活字の欠落性により加算され、情報伝達手段が変化する）

- ① 体の動作・リズム（原始的性）
（無駄な動作はない）
- ② 言葉（話し言葉）
（無駄な言葉はない）
- ③ 活字（書き言葉）

情報伝達手段相互の関係



活字の欠落性

■活字の情報伝達と欠落性

すこし前置きが長くなりましたが、産業として「活字」文明を支えているのは、あるいは悪恩に浴しているのは主として新聞・雑誌などの出版業です。テレビ、電話があるのに、新聞、郵便が結構繁盛しています。これは情報伝達方法として、前者のスピード性に対して、後者に確実性があるためです。ところが、確実と思われる活字にも、本質的に「欠落性」があります。つまり、活字だけでは意味・思想が相手に充分伝わりにくいということです。

いつだったか、新聞にこんな記事が載っ





FORM



4 ステートメントの展開



ハドソンソフト

野沢 勝広
竹部 隆司
中本 伸一

皆さん、FORMを使用してみていかがでしたか？今、私たちのものにFORMに関しての手紙や電話がたくさん届いています。貴重な意見をありがとうございます。

さて、先月号では「式の展開」について、述べたので、今月はそれ以外の「ステートメントの展開」について解説していきます。

ステートメントのコンパイル

1) GOTO文

FORMの構造については、5月号ですでに述べた通り、単純な1パス型となっています。GOTO文の展開は、まず、この1パス型であるということを頭に入れて、考えなければいけません。

実際の展開は非常に単純で、単に文番号を物理的なメモリ・アドレスに変換し、そのアドレスにジャンプするようJMP命令を置くだけです。GOTO文で問題となるのは、アドレスをいかに決定するか、ということです。

次の簡単なプログラムを見てください。

```
A=0
10 A=A+1
   GOTO 10
   END
```

このプログラムで、文番号10はそこに飛ぶべきGOTO文よりも前にあるので、この文を展開したときの先頭アドレスと文番号のテーブルを作って、そこにしまいます。

こうしておくことによって、次に出てきたGOTO文は、飛び先の文番号によって、先ほど作ったテーブルをサーチすれば、苦もなくアドレスの生成ができます。これは、GOTO文よりも前に対象となる文番号が存在する場合に有効です。

しかし、次のようなプログラムの場合はどうでしょう。

```
GOTO 10
A=1
10 B=1
   END
```

このようなプログラムでは、GOTO文の方が対象文番号よりも先に出現してしまい、先ほどのテーブルは意味を持たず、アドレスは未定になってしまいます。

普通、このような場合には2パス型を採用し、2度のコンパイルによって文番号のアドレスをすべてテーブルにしまっておき、これによってGOTO文などのアドレス生成を行います。

FORMでは先にも述べた通り、1パス型を採用しているため、アドレス・テーブルを作ってから再度コンパイルという方法は取れません。では、どのようにして文番号を処理しているのでしょうか。

FORMではまず文番号に関して2つのテーブルを用意します。1つは、先ほど述べた、すでに出現している文番号とそのアドレス用で、他の1つは、まだ出現していない文番号を指す、ポインタ・テーブルです。

前者のテーブルの管理は簡単に行なえますが、後者は少し、やっかいなテーブルです。これの理解を助けるために、図1をよく見てください。

図1 文番号管理テーブルの動作



GOTO文が出現すると、まず現在までに出現した文番号テーブルAをサーチし、目的文番号のアドレスを捜します。その結果、目的文番号のアドレスがみつければ、そのアドレスに展開して、終了します。

目的文番号がみつからない場合は、とりあえず文番号そのままを展開し、その展開したアドレスとまだ出現していない文番号を、一時的にテーブルBへ記憶させます。コンパイルを続け、目的文番号が出現すると物理的アドレスが決定されるので、まず、テーブルBから生成すべきアドレスを捜しだし、そのアドレスに、本来入るべきアドレスを展開します。

次に、テーブルAへ決定されたアドレスと文番号を転送し、テーブルBからそれを抹消します。こうしておくことによって1パス型でもアドレス生成が充分に行なえることが理解できると思います。

2) IF文

IF文は()の中の条件によって飛び先を変える文なので、基本的には式評価とGOTO文を合わせたものと考えられます。IF文は()の式を展開し、その結果で擬似的にフラグをセットします。

式の展開	
JP	M, nnnnH
JP	Z, nnnnH
JP	nnnnH

式の展開後、条件ジャンプ命令を展開します。nnnnHの飛び先アドレス生成の方法はまったくGOTO文と同じで、事実、それと同じルーチンを使用しています。

IF文の展開は、この算術型IFしかないの、比較的簡単に行なえます。もっとも、BASICのようなIF-THEN構文も、そう複雑な処理は必要ないように思えますが……。

3) CALL文

CALL文は、展開されたマシン・コードのレベルでもCALL Lとして存在します。

ソース→CALL 100
↓
マシン・コード→CALL nnnnH……CD nnnn

この処理はいったって簡単で、基本的にGOTO文と何ら変わるところがありません。つまり、FORMのCALL文は、BASICのGOSUBとまったく同じで、参照サブルーチンは文番号で与えられるからです。

したがって、GOTO文と違うところは展開されたときマシン・コードのみです。

GOTO文 → JP nnnn → C 3 nnnn
CALL文 → CALL nnnn → CD nnnn

4) RETURN

RETURNはCALL文で呼ばれたサブルーチンの最後に書き、メイン・ルーチンに復帰するときに使用します。

RETURNを展開すると、次のようになります。

RETURN
↓
RET → C9H

RETURNの展開されたコードはC9です。これは、CALL文を展開したときにCALL(CD)で、サブルーチンと呼んでいますから、メインへ戻るときにはC9のみでいいからです。RETURNは単にC9を展開するだけで、特別な処理は何も行なっていません。

CALLで呼ばれていないのにRETURN文を実行するとどうなるのでしょうか、私たちの実験では、完全に暴走しました。気をつけてください。

5) DOループ

FORMでは、DOループのネスティングを6レベルまでしか許していません。DOループを展開するためにはDO文と端末文とを考慮しなければなりません。まずDO文について見てみましょう。

DO文の展開は単なるパラメータのセットのみに終わっています。次のDO文を展開してみましょう。

DO 10 I=10, 100, 2
↓
LD HL, 10D
LD (VAR 1), HL
LD HL, 100D
LD (DP 1), HL
LD HL, 2D
LD (DP 2), HL

DO文の処理はパラメータを各テーブルに記憶させることしか行ないません。

DP1は終値パラメータ・テーブル、DP2は増分パラメータ・テーブルで、増分パラメータが省略されたときは、1をDP2にセットするように展開されます。

DO文は必ず端末文と対で使用しますが、多くのDO文が同じ端末文を指定できるようになっています。DOの端末文は文番号によって指定されるので、端末文を捜し出す手法はGOTO文と同じです。

DOループの中で一番重要なのが端末文の処理で、このところはよく考えないといけません。端末文は基本的に、次のようなことを行ないます。

ループ変数に増分パラメータを加え、終値パラメータと比較します。この結果、ループの終わりであればループを終了し、終わりでなければループの中を再実行します。

この端末文を展開すると次のようになります。

DO 10 I=1, 10, 1
10 CONTINUE
↓
LD HL, (VAR 1)
LD BC, (DP 2)
LD DE, (DP 1)
ADD HL, BC
LD (VAR 1), HL
XOR
EX DE, HL
SBC HL, DE

JP C, ENTRY

ENTRYはDO文の次の文を指しています。

6) CONTINUE文

この文は実行文の中に含まれますが、何も実行しない文として扱われ、DO, GOTO, CALL の飛び先として使用されるダミーです。この文は、DOの端末文としてよく使われます。

この文はコンパイルしても何のオブジェクトも生成しませんから、プログラム中、どこにあって影響はありません。この文は文番号がついていて、参照されるときだけテーブルにアドレスのみを記憶させます。

7) BREAK文

FORMはオブジェクト・コードに展開されてしまうと、完全にマシン語になってしまいます。ですから、BASICのように実行途中で止めることはできません。

したがって、途中で止めることがあらかじめ予想されるような場合に、BREAK文を入れておき、**BREAK** キーをチェックします。このBREAKを展開すると次のようになります。

```
BREAK
↓
CALL BRKSUB
```

BRKSUBは**BREAK** キーのみをチェックするためのサブルーチンで、このキーが押されている場合のみ、メッセージを出力し、プログラムを強制的に終了させます。

キーが押されていない限りターンします。

8) RESG, SETG文

MZ-80は擬似グラフィック・キャラクタを使用して、80×50のグラフィックが表示できます。このグラフィック・キャラクタは1キャラクタを4分割して表わしています(図2)。

16進数のFnで、nの4ビットはそれぞれ各ビットに対応しています(図3)。

1ドットを画面に書く場合、そのキャラクタとORを取って、その結果に対応するキャラクタを同じ位置へ戻します。この文を展開すると次のようになります。

```
RESG { (式1, 式2)
SETG { (A, B)
↓
LD HL, (VARA) | or 式1
EX DE, HL
LD HL, (VARB) | or 式2
LD D, L
EX DE, HL
CALL { RESSUB
      SETSUB
```

RESSUB, SETSUBではHとLにドットのポジションが入っていますから、このサブルーチンでは先ほど述べた通りの処理を行います。

9) WRITE文



図2 擬似グラフィック・キャラクタとコードの関係

F0→		F1→		F2→	
F3→		F4→		F5→	
F6→		F7→		F8→	
F9→		FA→		FB→	
FC→		FD→		FE→	
FF→					

(注) 16進数は、ディスプレイ・コードです。

図3 グラフィック・パターンと各ビット位置の関係



FORMは標準FORTRANと違い、FORMAT文は存在しません。そのため、WRITE文にFORMAT的要素を含める形式で、WRITE文を記述するようになっています。

FORMは16ビットの整数しか扱えないので、FORMATTINGする数は多くありません。

FORMATTINGするのは、

10進、16進、CHR、TAB、CR、文字列、カーソル

の7つです。これの記述形式は次のように定義します。

```
EXP. In 10進
EXP. Bn 16進
EXP. An CHR
EXP. X TAB
EXP. V カーソル・バーチカル
EXP. H カーソル・水平
CR
文字列
```

WRITE文中、これらの要素は複数個記述することができ、それぞれのセパレータは「,」です。nは桁数ですが、Bは2または4、Aは1または2の数値しか使用できません。これらを展開すると次のようになります。

```
●10進
A. I 10
↓
LD HL, (VARA)
LD A, 0AH
CALL DECMAL

●16進
32767. B4
↓
LD HL, 7FFFH
LD A, 4H
CALL HEXPRT

●CHR
1. A1
↓
```

```
LD HL, 1H
LD A, 1H
CALL CHRPR
```

④ TAB

```
20. X
↓
LD HL, 14H
CALL TABSUB
```

⑤ カーソル

```
10. { V }
      { H }
```

```
↓
LD HL, 0AH
CALL CERSLV or CERSLV
```

⑥ CR

```
↓
CALL CROUT
```

⑦ 文字列

```
"ABCD"
↓
CALL STRPRT
DEFB "ABCD"
DEFB 0
```

WRITE文は"WRITE"そのものを展開せず、FORMAT的部分を展開することによって、その処理を終了します。

10) READ文

READ文はWRITE文とまったく同じ処理を行いません。FORMのREAD文はBASICのINPUT文と同じように、文字列の出力が可能となっています。

READのFORMATTINGの形式は次のように定義されています。この形式はCR、文字列出力を含め、5つの形式があります。

```
VAR. I 10進入力
VAR. B 16進入力
VAR. An 文字入力, nは1or 2
```

CR、文字列出力は、WRITE文と同じルーチンを共用しています。

⑧ 10進入力

```
A. I
↓
CALL DECINP
LD (VARA), HL
```

⑨ 16進入力

```
A. B
↓
CALL HEXINP
LD (VARA), HL
```

⑩ 文字入力

```
B. A 2
↓
LD A, 02H
CALL CHRINP
LD (VARB), HL
```

11) STOP文

STOP文はプログラムの終了を表す文で、実行文の中に含まれ、プログラム中どこにあってもおかまいません。プログラムがSTOP文で終了すると

STOP 1 2 3

10進

と出力され、これを展開すると次のようになります。

STOP 123

```
↓
LD HL, 7BH
CALL STOPSB
```

STOPの後に10進数が出力されるのはFORTRANのSTOPと同じようにしたためです。

最後に

ここまで読んで感じていると思いますが、各ステートメントの展開は非常に単純に行なわれています。ステートメント処理のほとんどはサブルーチンに押しつけてしまい、コンパイルのスピードを上げています。



丸善 洋書売場案内

●最新マイクロプロセッサ・システムの設計

Modern Microprocessor System Design: Sixteen bit and bit-slice architecture. By D.R. McGlynn. '80. 275p. (Wiley)
〈近書〉……………予価 ¥ 6,400

●マイクロコンピュータ管理とプログラミング

Microcomputer Management and Programming.
By Ogden. 320p. (Prentice-Hall)
〈本年刊行予定〉……………予価 ¥ 5,420

●ミニコンピュータ・システム

Minicomputer Systems. By Vardell, Lines and Boeing Computer Services. 256p. (Wintrop Pub.)
〈本年刊行予定〉……………予価 ¥ 6,360

●市販ミニマイクロコンピュータ・システム

Distributed Mini and Microcomputer Systems: Structure, implementation, and application. By Weitzman. '80. 416p. (Prentice-Hall)
〈本年刊行〉……………予価 ¥ 7,200

●WATFIVによるFORTRANでのトップ・ダウン、モジュラープログラミング

Top-Down, Modular Programming in Fortran with Watfiv. By Pooch and Charttergy. '80. 224p. (Winthrop Pub.)
〈本年刊行〉……………paper 予価 ¥ 4,460

●構造化PASCAL

Structured Pascal. By J. P. Tremblay and R. B. Bunt. 448p. (McGraw-Hill)
〈本年刊行予定〉……………予価 ¥ 4,000

〈問い合わせ〉 ☎(03) 272-7111

写真1 プログラム・スタート時の画面



写真2 コーソルを移動させて、好きなパターンを書く。



写真3 1世代後のパターン。この後どんどん変化していく。



写真4 パターンが変化しなくなると、停止する。



『FORM』を使った

LIFE GAME

ライフ・ゲーム 間宮信義

マイコンショウに出かけ、ハードソンの「FORM」を購入してその使用感が大変良かったので、一つプログラムを送ります。ライフ・ゲームは有名なので特に説明することはありませんが、一度にパターンを変えてしまうよりもパラメータを変化していく様がおもしろいと思い、プログラムを組んでみました。

■プログラムについて

FORMを使って、多少気のついた点について報告します。
①まだ使いはじめてばかりで、詳しくは調べていませんが、I/Oに発表されたものとアドレスが異なっていて、どちらが正しいのかわかりませんが、内容は同じだと思います。
②中で使用しましたが、\$MLおよび\$が使えるのに、説明書には書かれていません。

\$ML……メモリに直接書き込みます。また数値は16進数であり、1桁でもOKです。

\$……文字定数を表わします。

③SIGN(M1, M2)についてはこのままではバグがあり使用不能です。サブルーチン中、そのまのアドレスでちょっと変更してやれば、M1とM2が逆になりますが使用可能になります。

ただし、BASICの場合のSIGNとちょっと意味が異なり、あまり使い道はないと思います(0の取り扱いが違う)。

例) 正 SIGN(1, 3)→1
0 SIGN(1, 0)→1 ???
負 SIGN(1, -3)→-1

④比較式が使えると便利だと思うのですが、ぜひ改良して欲しいものです。また、⑤についてもBASICと同様の形を望みます。

■FORMの使用感

私はFORTRANそのものはまったく使ったことがないので、FORTRANとの比較はできませんが、これだけ使いやすいコンパイラがマイコンで使えるということは、大変素晴らしいことだと思います。

また前回のPALLに比べても(これは私感ですが)、月とスッポン位の差があるような気がします。

シャープからもDOSが夏に発表されるようですが、ハードソンのH-DOSにも期待をよせています。

なお、このライフ・ゲームではパターンが静止した場合は終了するようにしていますが、同じパターンの繰り返しの場合のチェックはしていません。このため、途中**AKI**キーで止まるようにしています。

LIFE GAME FORM



写真5 別のパターンを描いてみる。



写真6 今度は、これともう1つのパターンをいつまでも繰り返す。



```

00001 REM * LIFE GAME *
00002 DIMENSION D(8)
00003 D(1)=-41
00004 D(2)=-40
00005 D(3)=-39
00006 D(4)=-1
00007 D(5)=1
00008 D(6)=39
00009 D(7)=40
00010 D(8)=41
00011 MEM(119E)=4
00012 WRITE(16,A1,9,H,"*** LIFE GAME ***////")
00013 WRITE(10,H,"U J = SET"//)
00014 WRITE(10,H,"I"//)
00015 WRITE(6,H,"H - J - K C = RESET"//)
00016 WRITE(10,H,"I"//)
00017 WRITE(10,H,"M S = START"////)
00018 WRITE(10,H,"スタート キ-キ オシナサイ")
00019 #ML CD,B3,9
00020 WRITE(16,A1)
00021 AD=#0000
00022 DO 1 I=1,30
00023 MEM(AD+I)=#78
00024 1 MEM(AD+960+I)=#78
00025 DO 2 I=1,23
00026 MEM(AD+I+40)=#79
00027 2 MEM(AD+I+40+39)=#79
00028 MEM(AD)+=#6C
00029 MEM(AD+39)=#5D
00030 MEM(AD+960)=#1C
00031 MEM(AD+999)=#1D
00032 WRITE(10,H,0,U,"*** LIFE GAME ***")
00033 X=1
00034 V=1
00035 3 WRITE(X,H,V,U)
00036 #ML CD,B3,9
00037 K=GET
00038 IF (K-#U)4,,4
00039 IF (V-2)4,,4
00040 V=V-1
00041 4 IF (K-#M)5,,5
00042 IF (22-V)5,,5
00043 V=V+1
00044 5 IF (K-#H)6,,6
00045 IF (X-2)6,,6
00046 X=X-1
00047 6 IF (K-#K)7,,7
00048 IF (37-X)7,,7
00049 X=X+1
00050 7 IF (K-#J)8,,8
00051 MEM(AD+V+40+X)=#6B
00052 8 IF (K-#C)9,,9
00053 MEM(AD+V+40+X)=0
00054 9 IF (K-#S)3,,3
00055 F=1
00056 AD=#D000
00057 SAD=#4000
00058 DO 11 I=0,999
00059 IF (MEM(AD+I)-MEM(SAD+I)),11,
00060 F=1
00061 11 MEM(SAD+I)=MEM(AD+I)
00062 IF (F),999,
00063 SAD=#4029
00064 AD=#D029
00065 12 DO 30 I=1,23
00066 DO 20 I=0,37
00067 F=0
00068 DO 13 L=1,8
00069 IF (MEM(SAD+I+D(L))-#6B)13,,13
00070 F=F+1
00071 13 CONTINUE
00072 IF (F-3)14,,14
00073 MEM(AD+I)=#6B
00074 GOTO 20
00075 14 IF (F-2),20,
00076 MEM(AD+I)=0
00077 20 CONTINUE
00078 AD=AD+40
00079 SAD=SAD+40
00080 30 CONTINUE
00081 F=0
00082 DO 50 I=1,1000
00083 50 CONTINUE
00084 CALL 60
00085 #ML 43,31,45,52,43,00
00086 BREAK
00087 GOTO 10
00088 60 #ML E1,E5,06,01,3E,0D,ED,B1
00089 #ML E3,EB,C3,30,00
00090 999 CONTINUE
00091 END
* ERROR TOTAL 00000
* MEMORY SIZE 01734
* COMPILER OK *

```

国際派のキミのための 工業英語講座

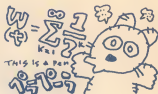
連載

フェルマーの最終定理
について

MARK SPAHN

訳 高木 淳

先月号に引き続き、「有限時間内でフェルマーの最終定理の証明、またはその反証をあげる方法」についての解説を進めていきます。



Therefore, when the Search Procedure has continued long enough for $\omega(t)$ to account for the first n digits of Ω (in base $2m$), we know that there are no more halting programs of length $\leq n$ left to be found; we know now that all the programs of length $\leq n$ which have not yet halted will never halt. Thus, we have separated all the programs of length $\leq n$ into those which are halting programs and those which are non-halting programs. If the program (of length $\leq n$) which searches for Fermat solutions is among the non-halting programs, we know that Fermat's Last Theorem is true.

Notes:

1. This write-up is based on Martin Gardner's "Mathematical Games" column in SCIENTIFIC AMERICAN, November 1979.

2. This same technique will work for any conjecture which if false could be disproved by finding a counterexample. One such conjecture is Goldbach's Conjecture: every even number is the sum of two primes. This technique will not work for the conjecture "there are infinitely many twin primes", but it would prove or disprove the stronger conjecture "for each n , there is a pair of twin primes between 10^n and 10^{n+1} ".

3. Any series $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$ which converges can be used to define Ω by

$$\Omega = \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cdot \frac{\text{number of programs of length } k \text{ which halt}}{\text{number of programs of length } k}$$

If in addition $\sum_{k=1}^{\infty} a_k = 1$, then Ω can be interpreted as the probability of a random program being a halting program, where the probabilities are rigged so that the probability of getting a program of length k is a_k .

4. I do not know whether Ω is necessarily irrational for arbitrary computer and arbitrary convergent series $\sum a_k$, or even whether given a computer, there exists a series $\sum a_k$ which is guaranteed to make Ω irrational.

5. No method is known for evaluating the number Ω .

したがって、調査手続きを充分長く続け
て、 $\omega(t)$ が Ω (基数 $2m$)の最初の n 個
の数字を表わすようになれば、長さが n 以
下の停止するプログラムはもう残っていない
ことが判ります。すなわち、まだ停止して

ない長さが n 以下のプログラムはすべて停
止しないことが判ります。これで長さが n
以下のプログラム全体を停止するプログラ
ムと停止しないプログラムに分離できまし
た。Fermatの解を求めるプログラム(長さ

は n 以下)が停止しないプログラムに入っ
ていれば、Fermat's Last Theoremは真で
あることになります。

[注]

1. この投稿は、Martin Gardner著「数
学ゲーム」SCIENTIFIC AMERICAN (N
ov. 1978) によっています。

2. これと同じ手法が反証を見つけて、
偽であることを証明できるような推測に
対して使えます。1例にGoldbachの説「ど
の偶数も2つの素数の和である」がありま
す。この手法は「無限に多くの素数対があ
る」という説に対しては使えませんが、「そ
れぞれの n について、 10^n と 10^{n+1} の間に1
組の素数対がある」という制限の強い推測
の証明には使えます。

3. 収束する数列 $\sum a_k$ を使って Ω が定義
できます。

$$\Omega = \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cdot \frac{H_k}{A_k}$$

さらに、 $\sum_{k=1}^{\infty} a_k = 1$ であれば、 Ω はラン
ダムなプログラムが停止するプログラムで
ある確率と考えることができます。そこで、
長さが k のプログラムである確率を a_k とす
るよう、その確率を決めてやることもで
きます。

4. Ω が任意のコンピュータや任意の収
束する数列 $\sum a_k$ に対して必然的に無理数に
なるのが、また、コンピュータを決めれば、
必ず Ω を無理数にするような数列 $\sum a_k$ が
存在するかどうかについては筆者は判りま
せん(読者も知るはずがありません)。

5. Ω を計算する方法はありません。

マイコンクロスワード・パズル② M. SCHIBASAKI

タテ
の
カ
ギ

1. 関数
2. 今や1人1台の時代
3. IC, LSIの次は
4. 端本装置(の識別名)
5. ナトリウム、英語で書くと??
6. 一田の店場か?
7. $\square \rightarrow \square$
8. プログラムで一番苦労することろ
9. 「再配置可能」の略

ヨコ
の
カ
ギ

1. 高速フーリエ変換
2. 集合を表わしたりする図
3. フローチャートに代わる記法
4. 原子量75の5種の不純物
5. 翻訳系」と訳す
6. スイッチ、割りと高価
7. (コマンドが)間違ってるよ!
8. Z80でRESETの次に強い信号
9. CPUの名前、さあ何だ

■空白にはアルファベットが入ります。



※はp.87に付



C-MOS ICの使い方¹³

～ゲート回路～

| 矢倉博之

2. C-MOS ゲート回路

図26は2入力 NOR ゲート回路の内部回路構成を示します。C-MOS の2入力 NOR ゲート回路は、基本的にはPチャンネル MOS FET が2個とNチャンネル MOS FET が2個とから、つまり、都合4個の FET から構成されています。

Pチャンネル MOS FET, QPA と QPB は直列に接続されており、他方、Nチャンネル MOS FET, QNA と QNB は並列に接続されていることに注目してください。

79年11月号で説明したように、Pチャンネル MOS FET はゲート端子に“L”を与えるとONし、他方Nチャンネル MOS FET はゲート端子に“H”を与えるとONします。入力信号A, Bに対して、4個の FET がどのように動作するか記述してみましょう。

① A = “L”, B = “L” のとき

QPA = ON, QPB = ON
QNA = OFF, QNB = OFF
よって, C = “H”

② A = “L”, B = “H” のとき

QPA = ON, QPB = OFF
QNA = OFF, QNB = ON
よって, C = “L”

③ A = “H”, B = “L” のとき

QPA = OFF, QPB = ON
QNA = ON, QNB = OFF
よって, C = “L”

④ A = “H”, B = “H” のとき

QPA = OFF, QPB = OFF
QNA = ON, QNB = ON
よって, C = “L”

のように動作します。A = B = “L” のときだけ出力 C = “H” になるので、NOR 動作であることはいうまでもないでしょう。

ところで、A = B = “L” のとき、QPA と QPB が ON するので、C に V_{DD} = “H” が伝達されるわけですが、このとき QNA と QNB はともに OFF しており、このため V_{DD} から GND に抜ける電流パスはありません。つまり、原理的に $I_{DD} = 0$ であるわけです。

他方、②、③、④のときには QNA, QNB のうちどちらか一方、もしくは両方ともが ON しますが、QPA, QPB のうちどちらか一方、もしくは両方ともが OFF しているので、出力端子 C には “L” が伝達されますが、 V_{DD} から GND に抜ける電流パスは生じません。つまり、原理的に $I_{DD} = 0$ であるわけです。

79年11月号で述べたように、インバータ回路は、入力が “H” もしくは “L” である限り、原理的には I_{DD} が0でしたが、ゲート回路でも同じことです。 V_{DD} 出力端子間が導通しているときには、出力端子 - GND 間が不導通であり、逆に出力端子 - GND 間が導通しているときには、 V_{DD}

図26 2入力 NOR ゲート 4001UB

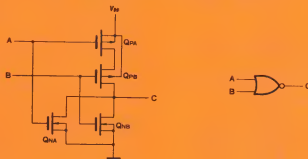


図27 3入力 NOR ゲート 4025UB

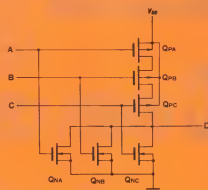
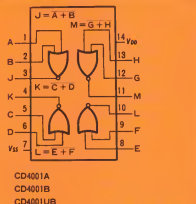
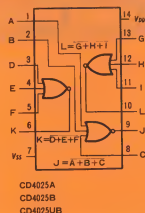


図28 2入力 NOR ゲート 4001



CD4001A
CD4001B
CD4001UB

図29 3入力 NOR ゲート 4025



CD4025A
CD4025B
CD4025UB

一出力端子間が不導通になっているのです。

図27は3入力のNORゲート回路の内部回路構成を示しています。図26に比べると、 V_{DD} —出力端子間の直列接続回路に Q_{pC} が追加され、また、出力端子—GND間の並列接続回路に Q_{nC} が追加されているだけです。この動作は容易に推測できます。原理的に $I_{DD} = 0$ であることはいうまでもありません。

＊原理的に $I_{DD} = 0$ という意味は、入力信号レベルが静的であり、かつリーク電流を無視すれば、 $I_{DD} = 0$ という意味です。

4入力とか、8入力というような多入力の場合も、PチャンネルMOSFETとNチャンネルMOSFETの数を入出力数だけに増してやればよいのです。そこでC MOS NORゲート回路では、

- ① V_{DD} と出力端子間に、入力数だけのPチャンネルMOSFETが直列に接続される。
- ② 出力端子とGND間に入力数だけのNチャンネルMOSFETが並列に接続される。
- ③ FETの総数は、 $2 \times (\text{入力数})$ になる。

ことがわかります。

ところで、図26、図27に示したNORゲート回路は“むき出し”のNORゲート回路で、出力にバッファ段がついていません。つまり、UBタイプの回路です。

4000シリーズの中でNORゲート回路は、

- 2入力……………4001 (Quad)
- 3入力……………4025 (Triple)
- 4入力……………4002 (Dual)
- 8入力……………4078 (Single)

があります。

Quadというのは、ICの1パッケージに4個の回路が入っていることを意味します。Tripleというのは1パッケージに3個、Dualというのは1パッケージに2個、Singleというのは1パッケージに1個の回路がそれぞれ入っていることを意味しています。

標準的な14ピンDIP (デュアル イン ライン パッケージ) に入れるために、ピン数によって制約を受け、入力数の多いICは回路数が少なく、入力数の少ないICは回路数が多くなっています。

IC型名にサフィックスUBがついているのはアンバッファ・タイプですが、サフィックスBがついているのはバッファ内蔵タイプです。バッファ内蔵タイプは、図32、図33に示すように、ゲート回路の出力にインバータ段が2段内蔵されています。

BタイプはUBタイプに比べて、段数が多い分だけ応答スピードが遅くなりますが、その代わり、波形整形効果が大きく、出力の波形がシャープになります (つまり、スローレイトが大きいうことになります)。

また、出力インピーダンスが入力電圧の影響を受けない

図30 4入力 NOR ゲート 4002

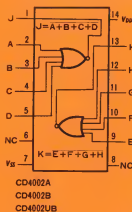


図31 8入力 NOR/OR ゲート 4078

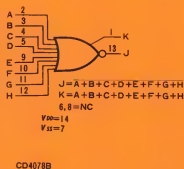


図32 バッファ付き入力 NOR ゲート 4001B

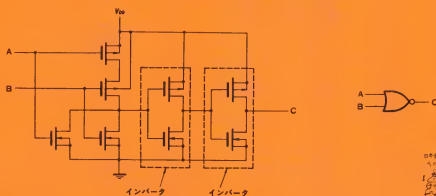
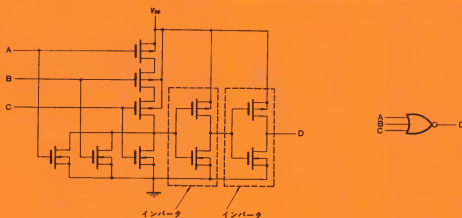


図33 バッファ付き3入力 NOR ゲート 4025B



というメリットがあります。バッファ付きのBタイプの場合には、インバータ2段分のFET 4個だけ素子数が増えます。

図34に2入力NANDゲート回路の内部回路構成を示し

ます。CMOSの2入力NANDゲート回路は、基本的にはPチャンネルMOSFETが2個とNチャンネルMOSFETが2個とから、つまり、都合4個のFETから構成されます。

図34 2入力 NAND ゲート 4001UB

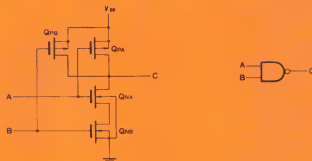
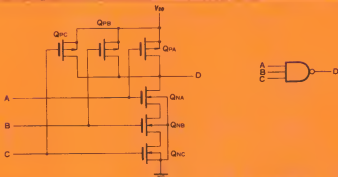


図35 3入力 NAND ゲート 4023UB



Pチャンネル MOS FET, QPA と QPB は並列に接続されており、他方、Nチャンネル MOS FET, QNA と QNB は直列に接続されていることに注目してください。

図26と比較してみると、NOR ゲート回路と NAND ゲート回路とは、いわば反対の構成になっていることがわかります。

入力信号 A、B の状態によって、4 個の FET がどのようにに動作するか記述してみましょう。

① A = "L", B = "L" のとき

QPA = ON, QPB = ON
QNA = OFF, QNB = OFF
よって、C = "H"

② A = "L", B = "H" のとき

QPA = ON, QPB = OFF
QNA = OFF, QNB = ON
よって、C = "H"

③ A = "H", B = "L" のとき

QPA = OFF, QPB = ON
QNA = ON, QNB = OFF
よって、C = "H"

④ A = "H", B = "H" のとき

QPA = OFF, QPB = OFF
QNA = ON, QNB = ON
よって、C = "L"

のように動作します。A = B = "H" のときだけ出力 C = "L" になるので、NAND 動作であることはいうまでもないでしょう。

ところで、A = B = "H" のとき、QNA と QNB が ON するので、C に "L" が伝達されるわけですが、このとき Q

PA と QPB はともに OFF しており、このため V_{DD} から GND に流れる電流パスはありません。つまり、原理的に $I_{DD} = 0$ であるわけです。

他方、①、②、③のときには、QPA、QPB のうちいずれか一方、もしくは両方ともが ON しますが、QNA、QNB のうち、少なくとも必ず一方が OFF しているので、出力端子 C には "H" が伝達されますが、 V_{DD} から GND に流れる電流パスは生じません。つまり、原理的に $I_{DD} = 0$ のわけです。

図35は3入力の NAND ゲート回路の内部回路構成を示しています。図34に比べると、 V_{DD} - 出力端子間の並列接続回路に QPC が追加され、また出力端子 - GND 間の直列接続回路に QNC が追加されているだけです。この動作は容易に類推できると思います。原理的に $I_{DD} = 0$ であることはいうまでもありません。

4 入力とか 8 入力というような多入力の場合も、Pチャンネル MOS FET と Nチャンネル MOS FET の数を入力数だけ増してやればよいのです。そこで C MOS NAND ゲート回路では、

- ① V_{DD} と出力端子間に、入力数だけの Pチャンネル MOS FET が並列に接続される。
- ② 出力端子と GND 間に、入力数だけの Nチャンネル MOS FET が直列に接続される。
- ③ FET の総数は、 $2 \times (\text{入力数})$ になる。

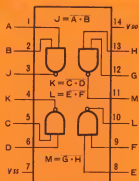
ことがわかります。

ところで、図34、図35に示した NAND ゲート回路は"むき出しの" NAND ゲート回路で、出力にバッファ段がついていません。つまり、UB タイプの回路です。

4000 シリーズの中で NAND ゲート回路は、

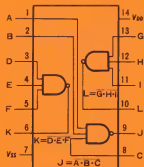


図36 2入力 NAND ゲート 4011



CD4011A 2入力 NAND ゲート
CD4011B
CD4011UB

図37 3入力 NAND ゲート 4023



CD4023A
CD4023B
CD4023UB

- 2入力.....4011 (Quad)
- 3入力.....4023 (Triple)
- 4入力.....4012 (Dual)
- 8入力.....4068 (Single)

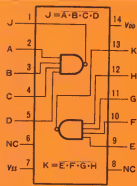
があり、またドライバを内蔵した2入力 NAND ゲート回路に40107があります。

型名にサフィックスBがついているICには、図41、図42に示すようにインバータ段が2段付加されています。Bタイプは、インバータ2段分のFET4個だけ素子数が増えます。

図26に示した2入力 NOR ゲート回路にインバータ段を1段付加すると、2入力 OR ゲート回路になります(図43)。3入力の場合、4入力の場合も同じことです。あえて説明する必要もないでしょう。OR ゲート回路には必ずインバータ段が内蔵されるので、いずれもBタイプということになります。4000シリーズの中では、

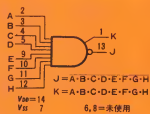
- 2入力.....4071 (Quad)
- 3入力.....4075 (Triple)
- 4入力.....4072 (Dual)

図38 4入力 NAND ゲート 4012



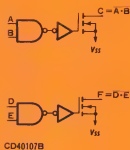
CD4012A
CD4012B
CD4012UB

図39 8入力 NAND/AND ゲート 4068



CD4068B

図40 2入力 NAND バッファ/ドライバ 40107



CD40107B

があります。図31に示した8入力の NOR ゲート回路 IC 4078には OR 出力も出ているので、8入力 OR ゲート回路として使うこともできます。

図34に示した2入力 NAND ゲート回路にインバータ段を1段付加すると、2入力 AND ゲート回路になります(図47)。3入力の場合、4入力の場合も同様です。AND ゲート回路には必ずインバータ段が内蔵されるので、いずれもBタイプということになります。

4000シリーズの中では、



図41 バッファ付き2入力NANDゲート 4011B

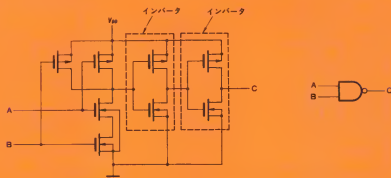


図42 バッファ付き3入力NANDゲート 4023B

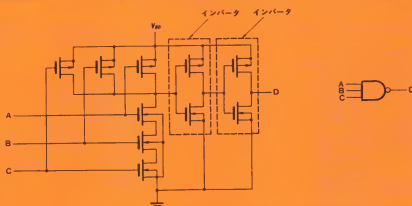
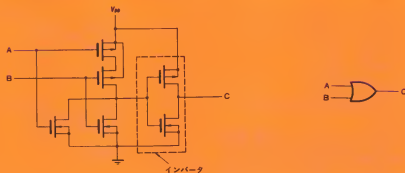


図43 2入力ORゲート 4071B



- 2入力ANDゲート 4081 (Quad)
- 3入力ANDゲート 4073 (Triple)
- 4入力ANDゲート 4082 (Dual)

があります。ほかに、図39に示した8入力のNANDゲート回路IC、4068にはAND出力も出ているので、8入力ANDゲート回路として使うこともできます。

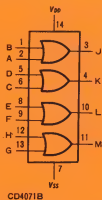
図51～図53はAND-ORゲート回路のICの例を示したも

のです。4019はAND-OR Select Gateで、4ビット単位になっているので便利です。2系統の4ビット入力信号、AとBのうちの一方を、KaとKbとによって選択して、出力D₁～D₄に伝達するものです。

Ka = "H" のときには、A₁～A₄がD₁～D₄に伝達され、Kb = "H" のときには、B₁～B₄がD₁～D₄に伝達されます。

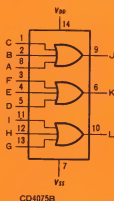
4085はINHIBIT (禁止) 端子を持ったAND-NORゲート回路で、INHIBIT = "H" にするとAND-NORの機能が

図44 2入力 OR ゲート 4071B



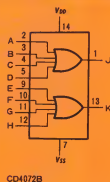
CD4071B

図45 3入力 OR ゲート 4075B



CD4075B

図46 4入力 OR ゲート 4072B



CD4072B

図47 2入力 AND ゲート 4081B

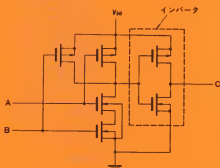
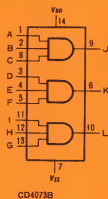


図48 2入力 AND ゲート 4081B



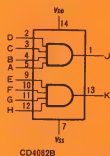
CD4081B

図49 3入力 AND ゲート 4073B



CD4073B

図50 4入力 AND ゲート 4082B



CD4082B

禁止されて、無条件に出力が“L”になります。

4086は多入力システム用のAND-NORゲート回路で、禁止および拡張用の入力端子も持っています。

図54～図56はEX-ORゲート回路およびEX-NORゲート回路のICの例を示しています。



図51 AND/OR セレクト・ゲート 4019

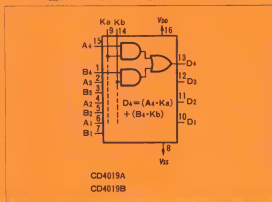


図54 エクスクルーシブ OR ゲート 4030

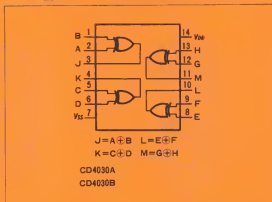


図52 2Wide 2入力 AND OR INVERT (AOI) ゲート 4085

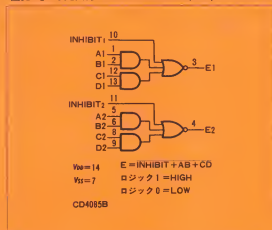


図55 エクスクルーシブ OR ゲート 4070

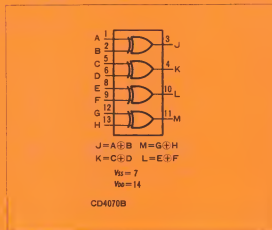


図53 エキスパンダブル 4Wide 2入力 AND OR INVERT (AOI) ゲート 4086

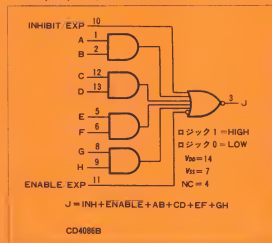
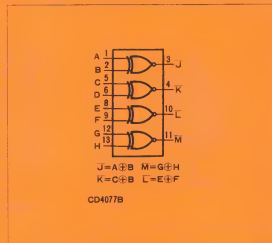


図56 エクスクルーシブ NOR ゲート 4077





V/Fコンバータの製作

今回は目先を変えて、積分型のA/Dコンバータの基本ともいえるV/Fコンバータを作りながら、その動作を考えてみましょう。手始めとして、OPアンプで作ってもよいのですが、1C化されたV/Fコンバータを作り、それを元にしてOPアンプを使ったV/Fコンバータを作ってみましょう。

電圧-周波数変換の基礎

V/Fコンバータ用ICとしてはNS社のLM331⁽³⁾を

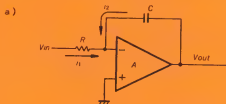
使うことにします。

まず、V/Fコンバータが何であるかの説明をしましょう。A/Dコンバータには100 μ s～数100ms位の比較的高速な速度でアナログ・データをデジタル・データに変換する比較型のコンバータとしては過渡型、逐次比較型が有名です。

これに対し、数ms～数100msの中～低速度な変換速度の積分型があります。この積分型は先の比較型に比べて一般的には構造が簡単で、しかも比較的高精度を得ることができます。

さて、これらの積分型A/Dコンバータの中で、まず思い出すのは2重積分型でしょう。以前取り上げたICL7107も

図1 OPアンプを使った積分器



いろいろなところにてくる回路ですが、V/Fコンバータやその他、積分型のA/Dコンバータの基本になります。今、利得Aのアンプで図aのような入力があるとします。このとき、アンプのオフセット電圧、電流およびバイアス電流がないなら、

$$i_1 = i_2 \quad (1)$$

$$V_{in} = i_1 \cdot R \quad (2)$$

となります。

また、 V_{out} はアンプの \ominus 入力端は0Vですから、

$$V_{out} = \int_0^t \frac{1}{C} dt$$

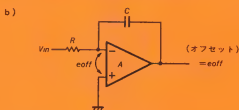
となります。

ここでCは時間で変化せず、 V_{in} を加える前の $V_{out} = V_0$ とすると

$$V_{out}(t) - V_0 = i_2 \cdot \frac{1}{C} \cdot t \quad (t \text{ は時間})$$

つまり、 $i_1 = i_2$ ですから

$$V_{out}(t) - V_0 = \frac{1}{C \cdot R} \cdot t \cdot V_{in}$$



$V_0 = 0$ ならば

$$V_{out}(t) = \frac{1}{C \cdot R} \cdot t \cdot V_{in}$$

となります。

つまり、入力電圧が一定でも、時間が違つと V_{out} は変化していきます。

次に、この回路の限界誤差の源について考えてみましょう。

まず、大きなものとしてオフセット電圧があります。eoffが存在すると

②は

$$V_{in} - e_{off} = i_1 \cdot R$$

と変わります(図b)。

これにより結果は

$$V_{out}(t) = \frac{1}{C \cdot R} \cdot t (V_{in} - e_{off})$$

となり、後で説明しますがV/F式では重大な誤差源となります。

その1つですが、他の種類の積分型の改良型でもあり、さらに1C化しやすいこともあって広く使われています。

この他によく使われるものとしては電荷平衡型があり、これも1C化がしやすく、LD110などがあります。細かいことは別途説明することにして、肝心のV/F変換に話をしましょう。

まず図1を見てください。1組のC、Rで作った回路に電圧を加えると、初期値=0Vとすると、電圧に比例して積分出力電圧が一定値になるまでの時間が求められます。これをそのまま使うとV/T(電圧/周期)の変換ができます。逆に、この周期を周波数で測ると(VとFは比例関係だが、VとTは逆比例になる)、V/F変換になるわけです(図2)。

このように簡単な手段でA/D変換でき、多少の工夫でD/A変換に使えるものがV/Fコンバータです。説明図中にも一部この変換法の特徴をあげていますが、ここでもまとめておきましょう。

①回路が簡単です。基本的には積分器、コンパレータ、スイッチから構成され、特に精密な電圧は不要です。

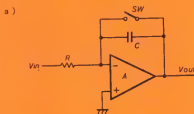
②①に反することですが、簡単である反面、積分用C、Rの温度などによるドリフトの影響を大きく受けます(図3)。

③積分器、コンパレータのオフセットのドリフトの影響は避けることができます。2重積分型のようにオートゼロなどの補正法はありません。

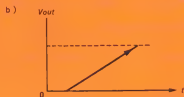
④積分コンデンサをショートしたときにチャージを抜くのに有限の長さの時間がかかります。これはSWに抵抗がいくらあっても時間がかかるのです。

さらにやっかいなことに『誘電吸収』という現象のため電荷は完全に0になりません。等々、欠点を強調してしまいましたが、このA/Dコンバータでの性能の限界は、

図2 V/Fコンバータ



まず図aの回路でVoutの動きを考えます。仮にVoutが初期値が0VとしてVinが加えられると、



図bのように変化します。

この変化は、積分値のままでから

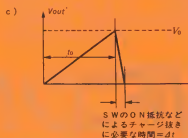
$$V_{out}(t) = -\frac{1}{C \cdot R} \int Vin \cdot t$$

になります。

このままでは上昇できるところまで上昇相します。これでは何にもならないので

$$V_{out} = V_0$$

となったところでSWをONにし、Cのチャージを抜き出す(図c)。



$$\frac{V_0}{V_{in}} \cdot C \cdot R = t_0$$

つまり、Vinの大きさに比例してt0が変わるので、このt0を測ると、V/T変換になります。

逆に、

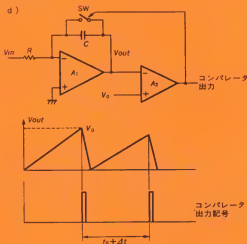
$$\frac{1}{t_0} = \frac{1}{C \cdot R} \cdot \frac{V_{in}}{V_0}$$

として周波数を測るとV/F変換になります。

実際は1サイクルがt0+dtですから、測る周波数は

$$f = \frac{1}{t_0 + dt}$$

を知る必要があります。



実際の動作は図dのようになります。A1は積分アンプ、A2はコンパレータです。

エラーの要素としては、

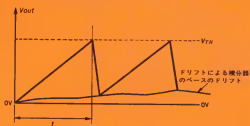
- ①アンプA1の長期オフセットとドリフトは無視できない。
- ②Cのチャージ抜きのための時間、残留チャージ。
- ③コンパレータA2のオフセットおよびそのドリフト。
- ④SWの時間遅れこれはA2の遅れも含みます。

この内、①、②、③は2重積分型、電化平衡型のA/Dでは解消されています。

- a) C, Rのドリフト
 b) 積分器の精度
 c) 積分器, コンパレータのスルーレート (tの上限を決める)
 d) SWのスピード, ON/OFFの抵抗値
 e) 積分器, コンパレータのドリフト, オフセット
 f) 積分器のバイアス電流
 などがあげられます。

C, Rのドリフトは積分定数が変わることですから, V/Fコンパレータの製作では特に注意しなければなりません。しかし, これらの素子は短時間に変動することはないので,

図3 V/Fコンパレータ(積分型)にオフセットのドリフトがあるとき



tの時間は先の説明にあるように

$$V_{TH} = -\frac{1}{R \cdot C} \cdot V_{in} \cdot t$$

となりますが, オフセットのドリフトがあると

$$V_{TH} = -\frac{1}{R \cdot C} (V_{in} - V_{off}) \cdot t$$

$$= -\frac{1}{R \cdot C} \cdot V_{in} \cdot t + \frac{1}{R \cdot C} \cdot V_{off} \cdot t$$

となり $\frac{1}{R \cdot C} \cdot V_{off} \cdot t$ がエラーとなります。

当然, V_{TH} はコンパレータの比較電圧ですが, このドリフトはこの説明からも明白ですが,

$$V_{TH} + \Delta V_{TH} = -\frac{1}{R \cdot C} \cdot V_{in} \cdot t$$

ともに誤差となります。

温度などによるドリフトを生じ誤差の原因となります。

つまり, 抵抗が1%変化すれば当然1%変換結果に誤差を与えることになります。

積分器のスルーレートは積分器の立ち上がり, 立ち下がり規定してしまい, それ以上, 周波数の高い入力電圧は測定不能になります。もちろんこれには積分器だけでなく, コンパレータ, 積分器のリセット・スイッチおよびそのドライバのスピード遅れなどが加わって測定可能な上限を決めてしまいます。

マイコンとのインターフェイス

今回製作した図4のV/Fコンパレータは以前製作したD/V Mと異なり, このままではデータの表示もできないので, せっかくアナログ量をデジタル量に変えても役に立ちません。そこでこのデジタル量を使う方法ですが, ということになります。

一番簡単な方法は, メーカー製のマルチメータで周波数カウンタ, D/V M両用型のもので行われている方法で, V/Fコンパレータと周波数カウンタを組み合わせたものです。

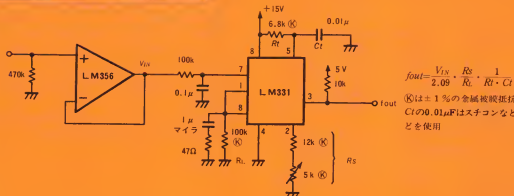
LM3331では出力周波数が10Hz~10kHzのオードですから, 4桁で100kHzまで測れるカウンタがあれば使用に耐えることになります(図5)。この方法はLSIの寄せ集めでできますが, 我々マイコンマニアにはやはり面白くないでしょう。

たとえば, 1CL7216を使えばそれで終わりですから, やはりマイコンにデータを直接入力して, そのデータを利用するなり, 表示するなりしてみたいと考えるのが普通なのかもしれません。そこで, 数種類システム・アップを考えってみました。

まずは8085を使った場合です。最近ではZ80にすっかり人気をうばわれていますが, それなりに(どこかのコマシヤルのような)メリットがあります。

特に強調していることはZ80に比べ割り込みの使い方が楽です。実際にはこの程度では割り込みとはいえないと反論があるかもしれませんが, ハード的に簡単にプログラムの流れを変えることが非常に楽にできると割り切ってください。

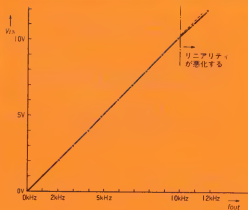
図4 V/Fコンパレータ全回路図



$$f_{out} = \frac{V_{in}}{2.05} \cdot \frac{R_s}{R_L} \cdot \frac{1}{R_i \cdot C_i}$$

Ⓢは±1%の金属被膜抵抗
 C_iの0.01μFはタングスタコンなどを使用

図6 コンバータLM331入力特性



データのように、10kHzまで充分3桁分のリニアリティが得られた、コンデンサの選び方アースの取り方などを注意するとさらに良い結果が得られると考えます。

入力電圧	出力周波数
2,070 V	2,018kHz
2,438	2,378
3,019	2,946
3,470	3,386
4,043	3,947
4,519	4,412
4,984	4,868
5,039	4,922
5,499	5,373
6,041	5,902
6,446	6,299
7,007	6,849
7,503	7,336
7,953	7,777
8,483	8,299
9,015	8,822
9,495	9,295
10,084	9,876
10,490	10,279
11,010	10,794
11,491	11,277
11,994	11,786
12,503	12,315

電圧値としてプログラマブルなものを使えずポテンショで行なったため、中途半端な値になっています。

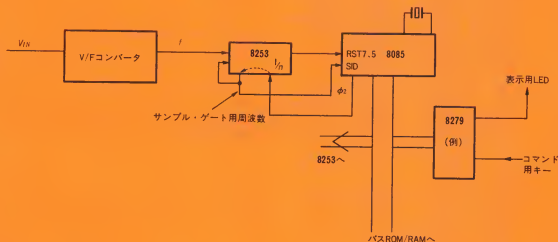
このデータはまったく未調整で、本当は入力のアンプのオフセットV/Fの変換ゲインを調整する必要があります。

結果として

1.02V/kHzの変換ゲインが得られています(10V以下のとき)。



図7 8085と組み合わせたV/Fコンバータのセット例



LM331の精度が3桁くらいですから8253がなくても直接8085でカウントできます。しかし、一応汎用性を考えるとこのようなブロックになると考えられます。

8253はBCDモードでは16bit→4桁使えますから

9 9 9 9

となり、ソフトで残り4桁を処理するとこのまま2MHzくらいまでのカウンタが実現できます。


```

500 V=V-L1X:WHILE V>22 OR X<5 OR V<1 OR X<0 THEN V=V-L1X:R=RGOTO 660
510 IF E<2 THEN 530
520 FOR I=7 TO 8:IF U(X+1,V+2)=2 THEN T=1 ELSE NEXT I=8
530 LOCATE X+H+3,V+L+1:PRINT " "
540 LOCATE X+H+4,V+L+1:PRINT " "
550 LOCATE X+H+2,V+L+2:PRINT " "
560 COLOR C7
570 LOCATE X+3,V+1:PRINT " "
580 LOCATE X+V+1:PRINT " "
590 LOCATE X+2,V+2:PRINT " "
600 IF T=0 THEN 660
610 U=INT(RND(1)*5*100+100
620 COLOR C2:LOCATE X+3,V+2:PRINT U:U(X+1,V+2)=0:T=0:SC=SC+U:U+1:R+1
630 FOR I=0 TO 100:BEF:IF FOR I=0 TO 5:NEXT:BEF:NEXT I
640 COLOR C3:LOCATE 43-0:PRINT USING "*****"15:IS=0
650 IF F1<FS THEN F1=0:0=0:V=22:GOTO 190 ELSE 560
660 IF S=0 THEN 840
670 COLOR C6
680 IF S=2 THEN 0=2:GOTO 740 ELSE 0=5
690 BEF:1=EL=78
700 FOR I=0 TO FS-1:IF FV(I)<V THEN 720
710 IF FV(I)<X<5 OR EL<FV(I) OR U(FV(I),FV(I))=0 THEN 720 ELSE EL=FV(I)+J=1
720 NEXT I=0 TO 780
730 IF EL=78 THEN CO=0 ELSE CO=U(EL,V)
740 BEF:1=EL=0
750 FOR I=0 TO FS-1:IF FV(I)<V THEN 770
760 IF FV(I)<X<2 OR EL<FV(I) OR U(FV(I),FV(I))=0 THEN 770 ELSE EL=FV(I)+J=1
770 NEXT I
780 LINE:EL,V)=X+0,V)+* "1:BEF:0
790 LINE:EL,V)=X+0,V)+* "1:BEF:0
800 IF EL=78 THEN CO=0 ELSE CO=U(EL,V)
810 IF CO=0 THEN 840
820 IF CO=1 THEN COLOR C3:LOCATE EL,V+1:PRINT "2":U(EL,V)=2:GOTO 840
830 IF CO=2 THEN COLOR C2:LOCATE EL,V+1:PRINT "3":U(EL,V)=3
840 N=H+1:IF N=FS THEN N=0
850 ON INT(RND(1)*4+1) GOTO 860,870,880,890
860 H=0:EL=3:GOTO 900
870 H=0:EL=0:GOTO 900
880 H=0:EL=3:GOTO 900
890 H=0:EL=0
900 COLOR C2
910 IF FV(M)+H<0 OR FV(M)+H>70 OR FV(M)+L<3 OR FV(M)+L>21 THEN 1110
920 IF U(FV(M),FV(M))=0 THEN 940
930 IF U(FV(M),FV(M))=2 THEN FV(M)+H=1:GOTO 900 ELSE 1110
940 IF U(FV(M)+H,FV(M)+L)=0 THEN 1110
950 LOCATE FV(M),FV(M):PRINT " "1:U(FV(M),FV(M))=0
960 FV(M)=FV(M)+H:FV(M)=FV(M)+L
970 LOCATE FV(M),FV(M):PRINT " "1:U(FV(M),FV(M))=1:GOTO 1000
980 IF FV(M)=0-5 THEN FV(M)=0:U(FV(M),FV(M))=-1 ELSE 1110
990 LOCATE FV(M),FV(M):PRINT " "1
1000 H=H+6:V=V+1
1010 IF H<FV(M)+10 OR H<FV(M)-10 THEN 1110
1020 IF 0 FV(M)+5 OR 0 FV(M)-5 THEN 1110
1030 LINE:FV(M)+2,FV(M)+4)=CH(2,0+4),PSET:LOCATE FV(M),FV(M):PRINT " "1
1040 BEF:1:BEF
1050 LINE:FV(M)+2,FV(M)+4)=CH(2,0+4),PSET:LOCATE FV(M),FV(M):PRINT " "1
1060 LOCATE X+3,V+1:PRINT " "
1070 LOCATE X+V+1:PRINT "*****"
1080 LOCATE X+2,V+2:PRINT "*****"
1090 FOR I=0 TO 200:BEF:1:BEF:NEXT
1100 D=0-1:IF D=0 THEN 1160 ELSE S=0:GOTO 270
1110 FOR M=0 TO FS-1:IF U(FV(M),FV(M))=0 THEN 1120
1120 ON HT GOTO 1130,1140,1150
1130 COLOR C3:LOCATE FV(M),FV(M):PRINT "2":1:GOTO 1150
1140 COLOR C2:LOCATE FV(M),FV(M):PRINT "3":1
1150 NEXT I=0 TO 330
1160 COLOR C6:LOCATE 30,12:PRINT "***** GWIE (P/LP) *****"
1170 IF S<H5 THEN HS=SC
1180 FOR I=0 TO 5000:NEXT
1190 ERASE U,FV,FV:GOTO 70
1200 ***** P-9 *****
1210 DWT 32, 3076, 16127, 0
1220 DWT 1250, 0, 0, 3552, 0, 0, 992, 0
1230 DWT 0, -3104, 0, 0, 1984, 3, 0, 32640
1240 DWT 0, 0, -256, 28, 0, -512, 1, 0
1250 DWT 3048, 479, 0, -4096, 15, 0, -8192, 6015
1260 DWT 0, -16384, 127, 0, -16384, 1023, 0, 0
1270 DWT 17409, 0, 0, 4094, 0, 0, -20800, 11
1280 DWT 0, -16, 6, 14320, -32, 0, 992, -106
1290 DWT 119, -17216, -253, 31, 32704, -512, 255, -706
1300 DWT 1, 4095, -6177, -1, -1, 1913, -2, -1
1310 DWT 13311, -64, -1, 1023, -512, -1, -8193, 2
1320 DWT 1280, 0, 0, 96, -2116, 30, 768, 0
1330 DWT 96, -27484, 18, 25368, 0, 4095, -31728, 0
1340 DWT 25368, 0, 3075, 16994, 4, 8976, 0, 4095
1350 DWT 16994, 2, 13184, 0, 3075, 16996, 30, 4896
1360 DWT 0, 4095, 0, 0, 768, 0, 3, 1280
1370 DWT 0, 768, 0, 16383, 1288, 256, 1920, 0
1380 DWT 3, 252, 384, 3264, 1920, 16383, 66, 192
1390 DWT 6240, 2112, 12288, 64, 96, 12336, 4384, 14043
1400 DWT 928, 0, 24600, 4384, 14043, 48, 536, -16172
1410 DWT 30400, 13165, 24, 2040, -32761, -31257, 6436, 0
1420 DWT 2048, 0

```



月面着陸ゲーム

今までの電卓ゲームは「勘」で行なうのがほとんどでしたが、私は知的なゲームを作ろうと思い、このゲームを作りました。さあ、知徳で勝負してください。

遊び方

このゲームは高度と加速を計算しつつ、燃料を保ちながら着陸します。プログラムを入れ終えたら、[PO]を押してください。すると、

高度 燃料 目的地(X,Y)
と出てきます。座標はX,Yはよく覚えていてください。覚えたら[EXE]キーを押してゲーム・スタートです。
ゲームがスタートしたら、

高度 燃料 現在位置(X,Y)
と出てきます。そしたらまず、現在位置を目的地の座標に合わせます。
加速がつかずさたら、[S]キーを押して逆噴射をして加速をゆるめてください。10mの範囲で着陸(燃料0以上)すると成功します。

加速のしすぎ、または高度0以下、または燃料切れの場合は失敗して“SOS”を表示します。

ゲーム例

高度=6324m、燃料=25、目的地=3.7、現在位置=6.4の場合は

① [PO] 6324 25 3.7 (X=3, Y=7)

② [EXE] 6311 25 6.4 (X=6, Y=7)

逆噴射をしないと高度は下がります(燃料も1~4の範囲で減る)。目的地3.7だから現在位置よりXが3大きいので、[S]キーを押します。

③ [S] 5861 25 5.7 (X=5, Y=7)

これを文が合うまで続けます。Yも同様です。目的地に近をたれていくと高度が下がります。このときは[S]キーを押してください。

ゲームについて

このゲームは発表して以来学校でもいろいろ評判で1週間ぐらいいもとに戻りませんでした。今回I/O誌に発表したプログラムは「PART 1」なので(PART IIは成功者が何人目に成功したかを表示する。プログラムのメタがない。などの改良)。何人成功したかはよくわかりません。(たぶん5人ぐらい)。

これはどズカシイので失敗してもがっかりしないように、1年やり続けて一度も

成功しない人もいますからハイ、難かしいようでしたら[PO]のプログラム17、18ステップの燃料を多くするか(25)、それとも108、109ステップの着陸範囲を広げるか(10)してください。でもあくまでプログラムどりの方がいいと思います。
最初にはよくわからないと思いますが、何回もトライするとわかってくると思います。では成功めざしてがんばってください。



[S] = 逆噴射(燃料も減る)

[2] = X座標を下げる

[8] = X座標を上げる

[4] = Y座標を下げる

[6] = Y座標を上げる

7	8	9
4	5	6
1	2	3

ゲーム実行例

手順	キー操作	表示(プリント)		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	[PO]	6324 25 3.7	(HLT)										
2		h t n t P t											
3	[EXE]	6302 25 2.7	(PAUSE)										
4		h t n t K t											
5	[S]	6433 25 4.7	(P)										
6	[S]	6022 25 4.4	(P)										
7	[S]	5211 25 4.2	(P)										
8	[S]	4322 25 4.3	(P)										
9		OK t											

h 高度, n 燃料, P 目的地, K 現在位置, T トライ回数

プログラム・リスト

ラベル	命令	ステップ
PO	INV MAC, ((, INV RAN ² , INV RAN ² , X, 2, +, S), X, 1, 0, 0, -, Min1, 2, S, Min2,	7
	GSB P2, Min5, GSB P2, Min3, -, 6, 0,	19
	INV X ² , +, MR2, -, 6, 0, +, MR1, -, INV X ² ,	26
HLT		37
LBL1	2, -, 2, M ⁴ , MR1, -, GSB P1, INV INT	46
	Min1, INV X ² , 0, GOTO2, GOTO5,	50
LBL2	MR1, -, MR2, -, 6, 0, +, MR5, -, 6, 0, INV X ²	63
	-, INV X ² , INV PAUSE, INV PAUSE, MinF	68
	1, M ⁶ , 5, INV X ² , F, GOTO3, 2, INV X ² , F	75
	GSB P4, 4, INV X ² , F, GSB P5, 6, INV X ² , F	81
	GSB P6, 8, INV X ² , F, GSB P7, GOTO1,	86
LBL3	GSB P3, M ² , MR2, -, -, INV X ² , 0, GOTO5	93
	4, -, 3, M ⁴ , MR1, -, GSB P1, INV INT,	101
	Min1, INV X ² , 0, GOTO7, GOTO5	105
LBL7	-, 1, 0, -, INV INT, X ² , 0, GOTO6, GOTO1	114
LBL6	MR3, -, MR3, -, INV X ² , 0, GOTO4, GOTO5	122
LBL4	MR1, +, MR2, -, 6, 0, +, MR6, -, 6, 0, INV X ²	135
	-, X, X, INV X ² , INV PAUSE, AC, GOTO4	142
LBL5	S, 0, 5, INV PAUSE, GOTO5	148
P1	MR4, X, MR4, INV X ² , -	5
P2	INV RAN ² , INV RAN ² , X, 1, 0, 0, -, INV FRAC	8
	-, 1, 0, -	12
P3	INV RAN ² , INV RAN ² , X, 4, +, 1, -, INV INT	5
P4	GSB P3, M ⁵ , GSB P8, GSB P9	4
P5	GSB P3, X, 0, -, 1, -, M ⁵ , GSB P8, GSB P9	9
P6	GSB P3, X, 0, -, 1, -, M ⁵ , GSB P8, GSB P9	9
P7	GSB P3, M ⁵ , GSB P8, GSB P9	4
P8	MR5, INV X ² , 0, GOTO1, 0, Min5	5
LBL1		
P9	9, -, 9, -, MR5, -, INV X ² , 0, GOTO1,	8
	9, -, 9, Min5	12
LBL1		13

New Products

グラフィックや漢字の印字ができるプリンタ

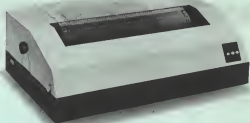
SLP-120

■ SLP-120は、ソード社M200markシリーズおよびM100用の136桁両面印字の小型シリアル・ドットインパクト・プリンタ。印字文字はJIS 準拠の英数カナに加え、グラフィックパターン64、漢字24を持つ。また普通印字のほか、2倍拡大、リバース印字ができる。

なお、オプションの2Kバイト・バッファの追加により一方印字のドット制御が可能で、グラフィック・プリンタとして使える。

《仕様》

- ▶ 印字方式：シリアル・ドットインパクト
- ▶ 文字構成〔一般文字〕：9×7（ハーフ・ドット使用）、グラフィック文字〕：6×7、ドットモード：7ドットライン（オプション）
- ▶ 印字速度：125文字/秒
- ▶ 改行速度：10ライン/秒（1/6LPI時）
- ▶ 印字方向：両方向、一方（左→右）（スイッチ切り換え）
- ▶ 行間隔：1/6'、1/9'（スイッチ切換え）
- ▶ 文字サイズ：普通文字、10文字/インチ、拡大文字 5文字/インチ



- ▶ 最大桁数：普通文字132、136（スイッチ切り換え）
- ▶ 用紙幅：4.5-15インチ
- ▶ インターフェイス：RS232C（標準）、20mAカレント・ループ（オプション）
- ▶ 転送レート（110-4,800ボー）
- ▶ 〈価格〉 ¥350,000（一年間保守料金込み）
- ▶ 〈問い合わせ先〉 ソード計算システム商
- 〒124 東京都葛飾区西新小岩 4-42-12 磯間第2ビル
- ☎ (03)696-6611

音声入力パーソナル・コンピュータ

VOICE-1000

■ VOICE-1000は、キーボード操作のかわりに音声でコンピュータにデータおよび命令を入力できるコンピュータ。ソフトウェアは「音声認識BASIC言語」が使用でき、アセンブラおよびユーティリティがサポートされている。

《特徴》

- ▶ 会話型音声入力対応BASIC（音声入力可能・基本命令100種）。
- ▶ マルチタスク・オペレーティング・システムによる多重処理ができる。

〈価格〉 ¥3,500,000

〈問い合わせ先〉 東亜マイクロコンピュータ㈱

〒556 大阪府大阪市浪速区日本橋筋5-61

☎ (96)644-5840



液晶表示デバイス駆動用LSI

μPD7502G, μPD7225G

■ μPD7502Gは、液晶を直接駆動する回路を内蔵した4ビット1チップ・マイコン。μPD7225Gは既存のマイクロコンピュータに接続して液晶を直接駆動するLSI。

● μPD7502G

《特長》

- ▶ プログラムで液晶表示回路など一部の機能を動作させることができる「スタンバイ・モード」を採用。
- ▶ 液晶表示のためコントローラならびに直接駆動ドライバを内蔵。
- ▶ シリアル・インターフェイスを内蔵。
- ▶ マルチプロセス構成が可能で、「テーブル・ルックアップ機能」を持っている。
- ▶ 92種類の命令を持っている。

● μPD7225G

《特徴》

- ▶ μCOM-43Nシリーズ μCOM-87、μPD7502Gのほか、通常のI/O

ポートを介して他のマイコンと直接接続できるインターフェイス回路を内蔵している。

- ▶ 時分割動作をプログラムで選択できる。
- ▶ キャラクター・ジェネレータを内蔵、アルファベット、数字、記号で最高48種類までの表示ができる。
- ▶ プログラマブルなプリンキング機能を持つ。

〈価格〉 μPD7502G ¥2,000（10万個ロット時）

μPD7225G ¥700（10万個ロット時）

〈問い合わせ先〉 日本電気㈱広報室

〒108 東京都港区芝5-33-1 日本電気本社ビル

☎ (03)454-1111



New Products

カラーセミグラフィック・ディスプレイ

CSG-512

■CSG-512は、14インチのカラーセミグラフィック・ディスプレイで、大型電子計算機の周辺端末機や、オフィス・コンピュータのモニタリング・ツールとして使用できる。

〈仕様〉

- ▶ 使用CRT: 14インチ高解像度カラーブラウン管
 - ▶ 出力文字: 40字または80/行
 - ▶ 出力行: 24、25、26、30行のいずれか、
 - ▶ 文字構成: 5×7ドットマトリクス
 - ▶ 文字種類: 数字、英文字、英記号、カナ文字、カナ記号、グラフィック記号256種、最大512字(オプション)
 - ▶ カーソル: 文字反転点滅
 - ▶ 表示色: 赤、緑、青、黄、白、紫、水色計7色
 - ▶ 編集機能: スクロール、ブロック転送、カーソル移動、インサート、デリート、色指定
 - ▶ キーボード: テンキー付JIS90キー
 - ▶ インターフェイス: RS232Cまたは20mAカレントループ
- 〈価格〉 ¥980,000



〈問い合わせ先〉 タスサービス㈱エンジニアリング事業部
 〒577 大阪府東大阪市高井田東3-8
 ☎ (06)788-4127

ページ切り換え多項目入力装置

キーマット

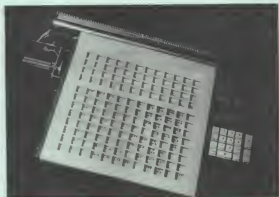
■キーマットは、24ページの切り換えが可能な多項目入力装置で、2304項目の入力が直接できる。

〈特徴〉

- ▶ マイクロ・プロセッサを使いページ切り換えモータを制御。
- ▶ 1ページで96種の登録ができる。
- ▶ 1個のカートリッジで24ページの登録ができ、カートリッジは15個まで交換可能(最大34,560個の登録)。
- ▶ キー・トップに割り付けられた名称は消去、更新ができる。

〈仕様〉

- ▶ 項目キー: 96個
- ▶ ページ選択キー: 24個
- ▶ 汎用キー: 12個(1個はカートリッジ交換用)
- ▶ 通信方式: 半二重
- ▶ 通信速度: 1,200 2,400 4,800 9,600ボー
- ▶ 同期方式: 調歩式
- ▶ 通信形式: RS232C
- ▶ オプションで10キーおよび外付けキー(最大24個)の取り付けが



可能
 〈価格〉 ¥350,000
 〈問い合わせ先〉 システムテイクス㈱
 〒541 大阪府大阪市東区南本町2-41 三ツ輪ビル
 ☎ (06)261-9241

美容院向けヘア・テクニク・コンピュータ

サテコム(THATECOM)80

■サテコム80は、8ビット・マイクロプロセッサ、モニタテレビ、ライトペン、オーディオ・カセット、操作キーで構成され、データの入力にはライト・ペンで指示する対話形式を取っている。

〈特徴〉

このヘア・テクニク・コンピュータは、美容院で行なう毛質診断と処置手順の決定を客とブラウン管との間の対話によって行なうもので毛質とそれに適した化粧品品の選択は、モニタテレビとプリンタに出力される。

〈価格〉 約¥700,000(予定価格)

〈問い合わせ先〉 タカラベルモント㈱

〒542 大阪府大阪市南区長堀橋筋2-1
 ☎ (06)211-2831



New Products

マイコン制御のマルチバンドレシーバ

RF-9000

■RF-9000は、マイコンを2個使って全バンド（長波、中波、短波、FM）を電子チューナ化し、バンドの切り換えも電子化した、マルチバンド・レシーバ、プログラム・タイマを内蔵し、周波数や時計は液晶のデジタル表示になっている。

〈特徴〉

- ▶ダブル・ループPLLシンセサイザ回路を採用、長中短波は100Hz、FMは10kHzきざみで受信できる。
- ▶A M選択度3段切り換え
- ▶①ダイレクト・アクセスチューニング ②プリセットチューニング ③ダイレクトタッチ・チューニング ④マニュアルチューニングの4つの選局システムがある。
- ▶アップ・コンバージョン方式のダブルスーパー
- ▶4局1週間の予約ができるマイコン・プログラミング機能
- ▶デジタル周波数表示

〈価格〉 ¥1,000,000

〈問い合わせ先〉 松下電器産業株式会社広報部

〒105 東京都港区芝公園1-1-2 ナショナルビル

☎(03)437-1121



不特定話者用の音声認識装置

SR-1000シリーズ

■SR-1000シリーズは、数語の認識用(SR-1101)、少数語の認識用(SR-1201)、多数語の認識用(SR-1301)の3機種。

▶SR-1101は、“どうぞ”、“いいえ”など4語までの装置で、識別方式は不特定話者用に作られた標準パターンを使うパターン・マッチング方式を採用している。

▶SR-1201は、16語までの装置で数字と“はい”、“いいえ”など数語の認識ができる。識別方式は多数の話者の学習サンプルを基に、線形計画法により求めた識別関数を使った方式をとっている。

▶SR-1301は、128語まで可能な装置であり識別方法は通産省工業技術院の大型プロジェクト「パターン情報処理システム」の委託を受け開発されたもので、単語音声パターンの中の認識のための重要と考えられる時点で情報だけを単語テーブルを参照しながら、サンプリングして利用する方式をとっている。

〈価格〉 1チャンネル(チャンネルとは、同時に認識処理できる声の数)当たり。

SR-1101 ¥4,000,000

SR-1201 ¥5,000,000



SR-1301 ¥15,000,000~20,000,000

〈問い合わせ先〉 日本電気株式会社

〒108 東京都港区芝5-33-1 日本電気本社ビル

☎(03)451-2974

ユニバーサル・タイプのプログラマー

Pecker0

■Pecker0は、ユニバーサル・ユニットの交換でC-MOS、バイポーラなど多様なデバイスに使えるROMプログラマー。

〈仕様〉

- ▶名称: PKW-7000
- ▶使用CPU: 8085
- ▶RAM: 2K バイト
- ▶表示: 16進7セグメントLED8桁
- ▶キーボード: コマンド用7キー、データ用16キー、リセット用1キー
- ▶動作モード: ロード、ライト、イレース、コンパレート、クリア&チェック、パンチ、RUN、コンソールなどの17モード

▶インターフェイス: TTLレベルのシリアル・インターフェイス。ボーレートは110~4,800ボーまで指定可

▶チェックサム表示機能を持つ。

〈価格〉 300,000円台(1ユニット付き)

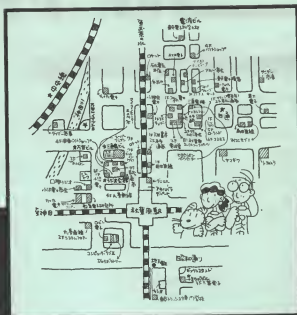
〈問い合わせ先〉 トーヨーデータ㈱

〒151 東京都渋谷区代々木

1-58-10

☎(03)370-1421





あきはばら マップ 地図

この前ヤマタラシをのやたら。なんと12.×××点しかいかなかった(これが私のHI-SCORE)。ついでには見た(他人の)HI-SCORE(はなんと15万点。僕の友達のは10万点くらい)。10万の9800点。ワー、私は馬鹿じゃ。

■BII-INN
今回(初めて)はBII-INNの特典(ここしか行かなかった)です。私がこの前行ったときはTK-65という。CPUが8085を扱い、完成品(機の本にそっくりあった)でCMT(センター)がはいっていて、お値段¥44,900。キーのタッチもなかなかよく、配列ははたまたM-60/Eなどと似た感じだ。

TK-80/Eを持っている方に大発見。(偶然)一つ。ここに水晶発振子の振れてとれている機構があったが、それはだれも使っていない。そこに使われたが私だ。私はその振れている根本の所を指しておいて、リセットした。すると、そこら動いた。私の振る水晶が。

P.S. このマシンはTK-M20Kが売っている。8000Hzから81FHzには機械組込み入りです。(武蔵国に属する5800-830 Xに変えよう。作のDOON)

●CQコナキ
スイッチ3つで¥50。主にスライドS.W.が売りました。

●秋月電子通商
USペンドモジュレータ、改造データで¥200。X.Y.ジョイスティック(360°全方向に動き)。2000-0-2000、2000 X4で¥500。1秒間(回転率)で¥200。1秒150本位で長さ15cmの物で¥200。これはコードの束の束が通ってありハンパな感じだ。

ニッパ(よく似ていると書いてあった)¥200。テックアダプタ用(完成品)高速度用(キー)110Hz-1MHz。入力P.E.T.T. ¥1,200。2回線(複合)クロックS.W. ¥100。18ピン(ランド)チップ1本¥50。10本¥1,100。LED13桁(フル)で¥100。ミニトロン(この字は見やうと思えます)。T.T.T.でドライバが直接でデータつきで1個¥200。

●アキバ通商
モニタTV(キーボードと一体化している)■■城崎にMHzで中古です。¥7,000。7ピンコネクタ・ケーブル(ミツミ製)1本(10本)¥300。テフロンケーブル1本¥1,000。2本¥1,600。

●国産ラジオ
ブラウン管¥240 D34 ¥1,000。

●東土電子
強力ファン(新品のようでした)3種はそれぞれ¥1,300。¥1,500。¥1,600。ブロッコ(ずし)基板VTLがいろいろついていました。¥1,000。2.12MHz X'al(CPUのクロックに最適と書いてありました)1個¥300。

●秋葉原エレクトロニクスパーツ
WAVE V7というCP/Mディスク・コンピュタシステムで¥198,000。(BY J.L.I.F.S.Q)

●東土電子
SN76477(8000MIL.?) ¥550。8255 ¥1,150

●秋月電子通商
2114 ¥970などひききについて見る(面白もののがたくさんあった)

●丸善電機
M.Z.-60K2がありまして。ノートブックは無反動で、カチと表紙の発光ダイオードが2つになり、モニタの赤と青の光の色になった。そしてボリュームが壊れた。値段は変わりましたが、AとR.M.が増えました。P.S. 出ました! 'HAL'からPC8 8000。みんな¥44,600出して買おう!

●東松通商
LS245 ¥600がありました。LS245-80KのR.A.S.C. ¥500-30はここがうのうのうが載って、それかばかき質問ですが、マイコン用のウェットにクロムテープなど使えませんか? 最後はAPPLE IIを出て買おう。(鈴木康之)



●秋月電子通商
T12114(450ms) ¥700で安い。VDGを258×192のフルグラフィックで使おう。ATY3-8910 P.S.G. ¥2,500 秋葉でいらなない。データ(3-4ページのS-100 BUS)の回路図がいろいろある。

●アジア通商
前売AV-3-8910のマニュアル(83ページ) ¥900。ただし、英文。

●アキバ通商
LS.T.T.S.が30-40個ついた基板(テープ取りはずいぶん)が¥400-800。内容はST97 ¥4-8。8T26 ¥2-4。LS161。LS193。テープ駆動数。2102×8のついたものもあり、取りはずしは、ガスコンロで2-5分加熱しテープで巻いて引き抜くと簡単にとれます。90%以上再利用可能。メモリ。

●東土電子
テレビゲーム。中古板が¥4,000。部品取りはずいぶん。TT.L.L.S.30%。スタンダード70%で、50個くらいについて。他に8080A。2708 ¥7,416。250m A-D-RAM ¥8。76477サウンド・ジェネレータがついていました。2708はジャンク。4116はハンダ付けいずれも取りはずして使用してはダメですがテープは生じていません。I.C.は上面にラッカーが塗布されてはダメですがテープは生じてはダメ。80%以上は空気がわります。(ジャンク) (I.D.F)

●丸十九電機五号店
ばくが一番気に入っている店。日曜日にお仕事からいって帰ります。M.Z. PC. APPLE. ベーシックマスターなどがデモされており、M.Z.ではソフトウェアも貸してくれまして、丸十九オリジナルテープレックが¥1,500で売られています。

●ラジオ研(富士通)テープセンター
マイコン用と思われるカセットテープが20分テープ¥100。30分テープ¥110。40分テープ¥130で売られています。■■間接的に4P.8音響録音機。ここではM.Z.-60C. M.Z.-80K.2. C. O.M.P.O. B.S. ベーシックマスターがデモされていて、店員に使っていいかどうか聞いてから遊びましょう。

●間接的に富士通音響RAM
ここでM.Z.-80Kを買って16Kつけてくれます。

●ロケットマイコン店
ここは店内配置が変わり、前よりも広くて、M.Z. ベーシックマスターのマニュアルが¥2,500。APPLEのマニュアルが¥4,500で売られています。P.S. 登山中にマイコン・クラブがうらやま。(A.I.S.H.U. BOY)



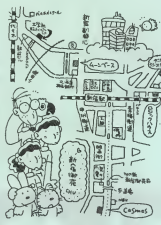
マップ 池袋地図

北海道や沖縄にマイコンショップがあるのはいいが、そこで行って買いたいです。

◆西武の9Fのマイコンショップ
1ヶ月ぶりに行ってみると、なんと、APPLE II EIIが2台も入っているではないか! 1つは、グラフィックを使ってるのをみて、「さあからんが」と書いてあり、もう1台は自分で使ったもので、I/O制御のセロをやった193 3取った。また、ベーシックマスターL-2が売れて1.2日に変わった。

(実)は、ばくが32Kでモニタ付きを¥90Kで買ったのだ。

また、TRS-800M.Z.-80Cもあった。PC-8001は世界同時のデモをやっていた。P.E.T.T.-99/4は音楽をやっていた(面白かった)。また、M.Z. TRS. APPLE用のソフトも売っていた。I/Oを捨てておけよう! (ベーシックマスターのソフトを載せてくれ! 大島太郎)



マップ
新宿地図

11月にスペイン・スエーデンで70回以上、
117,100台を販売し、1,000,000台の売上。
12月にキューバで866,000台を販売。
12月に日本では約28,000台と取引量が
最も多い。2月にモナコで約30台を
販売し、444台を記録して、3月に平均平
均値で大量販売のピークにのめりつた。
EM2-80-Kを買った。4月にオーストラ
リアで15,000台の売上。最も多い。5
月5日では最も高値を付けていた。
1975年12月には、このようにして、
★サンディ・ラジエ・サマ
TRS-80 (1976年1月) が1台にのめり
ました。テープ30巻から11巻まで
あります。ローは自由です。が、セーブ
はできません。有、資料のものがあります。
TRS-80の使用感と、その、キーボ
ードの感じ。ミニコのTinyのよう
な。ビシと来、...です。
部品の交換と見直し。
★サンディ・ラジエ・サマ
TRS-80 (1976年4月) が1台にのめり
ました。テープ30巻から11巻まで
あります。ローは自由です。が、セーブ
はできません。有、資料のものがあります。
TRS-80の使用感と、その、キーボ
ードの感じ。ミニコのTinyのよう
な。ビシと来、...です。
部品の交換と見直し。
★サンディ・ラジエ・サマ
TRS-80 (1976年4月) が1台にのめり
ました。テープ30巻から11巻まで
あります。ローは自由です。が、セーブ
はできません。有、資料のものがあります。
TRS-80の使用感と、その、キーボ
ードの感じ。ミニコのTinyのよう
な。ビシと来、...です。
部品の交換と見直し。

み) ¥20,000、完成品 ¥70,000だったか
とある、ここではたしか書籍類は安く
なっています。

★ムーンベース

このムーンの価格が1倍→4倍になっています。
左の方(左側)がMZ-400C、MZ-80K
2、P-C8001(カラースペイブレイ)、H
65TR T9V(ビクターのグリーン・エ
スピー)。必要な書籍類は一通りそろっ
ています。

この店員さんでは親切でちよっと
は親切でもうしろにくるくると。話
に花が咲く。そして、30分や1時間はそ
ろにたてていきます。

★REMARK

かいー! スズマワーズのハイスコ
ウが、8,600円だった。それにしてもど
うして平安京スリアウがうてできない
のだろう (パート1のハイスコアは10、
000)、やっぱり店舗じやないかなのだ。
ちなみにキョウランが得意な人へ
結構おし出ししている。モナゴP→購
入し出ししている。ルバ31世→購入
し出ししている。バルンボ→購入し
出ししている。アサヒ→購入し出し
している。一か二かでは、では、では
(野口五郎)さんままだし+松山千恵)
3男 (THeater)

マップ
横浜地図

■Bit-INN横浜……システムセンター
OPENして、店内は大幅に拡張されま
した。PC-8001がすべてミニフロッピー
で10数台入っています。東京と同様、

●日産ALIC(BI)……シャープのMZ-80C、日立のベシクタマスター、新グリーン・モニタ、それからCRC-80がV-RAMと組み合わせてデモを行っている。(栄光学園物理部の古宮氏より)

●マイコンセンターRAM
ATARI 800で「STAR FIRE」をや
いました。さすがが本家本元だけあって
スピード、サウンドとも満足すべきもの
でした。しかし、¥30万近くもするの
はねー。高価なオマケでした。し
れから、MZ-80K2が発売されたので
キーボードも変なりなり。値段さう
きは悪いです。以前なら、APF
しじのシンセサイザはなくなりまし
た。機械音の平安京イリヤンがありまし
が、速すぎで難しのです。

海水電池 ¥800、これは海水につけると電気が発生するものだそうです。14V 4A、12V 6A、16V 0.5A、9V 1Aの電源トランスはお買い得。

■著者松浦 尚

SC/MP II ¥3,500、ここでSC/MP IIを買った。店員さんがSC/MPキットのマニュアルとSC/MPアプリケーションマニュアルをくれました。ありがとございました。

■SC/MP 駆動 (エレジー)

これは最初の頃見ると、聞いたことがあ

ベシクマスター MB6880用(だったと思う)のデモテープなど雑多なものが¥100/枚

が、SC/M P IIはもうすぐ製造中止になるそうです。仕方がないですね。SC/M P IIIが出るんだから。

（東京紙 二重改題）

なぜ、ここはこんなに混むの? というほど人がいっぱいです。しかも、PC-801をやっている人はほとんど「平安京エイリアン」オンリー。まったく、JAS

●九十九電機5号店
7月5日(土)、6日(日)に2周年オープン記念として特別売出しをしました。今月も続いていますので、何が出てくる

テープをロードするのは1人前ですが時間
遊んでいるのです。これじゃあ、テンキ
ーなんかは、すぐガタガタになってしまう
よね。まったく、

■本多通商
BASFの小型のフロッピーを¥63,000
で取り扱うそうです。ここの店はAPPLI
Eのユニバーサル基板も取り扱っていま

APPLE IIとSORDのM100 AC E IIIでデモしてました。また、ここは平日なら他の店よりすいていて、MZやベシタマスター、PETを自由に使える。

手に入ったので希望される方に売るそうです。その他、頭に残っているものを上げておきます。値段は多少の誤差があるかもしれませんが、1/0 ヲ

■アキバ商會
i 8000を発売、¥1,500、DC-DCコンバータ各種¥200、オシロスコープ¥10,000-

516 16K EP-ROM ¥2,950, HN462532
20K EP-ROM ¥3,200, HN462533

Z80A ¥2,800、1101が8個で¥400、
ここは1/Oのバックナンバー('78-'80年)
がかなりそろっていて、汚れた本は安く
してくれます。

ントローラ ¥2,900,825 | コミュニケー
 ション I/F ¥2,900,825 | プログラマブ
 レインタラプト・コントローラ ¥2,900
 最後に 16K の D-RAM です。これは 8 個の
 5 倍です。 300-mA 4,000,000-V ¥2,500

NEW
STEP

テキサス・インスツルメンツ・
エレクトロニクス・ショップ



■ テキサス・インスツルメンツ・アジア
・リミテッドは、同社製品の直販店を兼ねた
「シールーム」を「1Cショップ」を7月1日に
OPENしました。
ここでは、1C社の製品を3つのコーナーに
分けて展示しています。Learningコーナーでは
Speak & Spell、他の電子学習機、Living
コーナーではホーム・コンピュータ T-99/4、
時計計、Workingコーナーでは半導体チップ、
1Cソケット

ト、プログラム専攻、コンピュータなど
があり、これらの販売も予定されています。
また、ホビイストや専門家を対象とした
技術コンサルタント活動も行なっています。
T1エレクトロニクス・ショップ
〒107 東京都港区北青山2-13-5 青山サ
ンクレストビル1F
☎ (03)403-7511

SHOP GUIDE



今月は渋谷の藤倉電子です。

渋谷は電話局の裏にしまったビルで新装オープンしました。取捨からは南口を出て東有楽町ビル裏を抜けますからです。

この日は混雑ありと見込んでおりましたが、良い物、面白い物、壊く物は置かなくていいっていましたが、最近ではモコモコに、圧電素子、トランス、スピーカーなども取り扱っています。どれも秋葉原には負けない自信があるもので立ち寄ってください、と書いていました。取り扱っている半導体は中品です。

今月は藤倉電子の社長さんでした。

- D1PスイッチもP ¥180 8 P ¥250
その他各種あります
- 岩通精密の押ボタンスイッチ各種
- フェアチャイルドの5V5Aの3端子
レギュレータ(78H05)を¥1,000以下

◆今月のお買物品
●インターナル8038CCPD ¥980



にっぽんばし地マップ

ついに、日立から新しいパーソナルマスター-MB6800ができました。僕はまだ実物を見てないのでよくわからないのですが、MP-Uに6800を買い、最高640×200ドットのカラーグラフィックス、色々がなキャラクタ内蔵、バックカラーが別々に指定できるなどの特長があります。価格は本体¥298,000、高精度カラーディスプレイ¥168,000、標準カラーディスプレイ¥79,800です。パーソナルコンピュータとしてはZ80 or 8502がほとんどですが、68系を用いた強力なバージョンの出現は、68ファンとしてうれいものです。

また、シャープからMZ-80K2ができました。これはMZ-80Kの改良版で、反射の少ないキーボード、モニタTVのフィルタ、高速BAS I C (SP-5030)をつけて¥198,000です。

また、MZのPASCAL発売は秋ごろの予定で価格は未定だそうです。

●バイショップ
Z50 S I O ¥8,000。

●東京電子
昔¥1,000 (くらい)で売っていた電卓の半額品¥300。

●デジタル
なんとサウスウェストのMP-68が置いてありました。MP-68といっても最近のマイコンファンは知らないかな。その昔(3年前程)、68ファンのあこがれの的だったマイコンです。もっと詳しく知らない人

は、I/O'77年11月号を見てください。

●東京無線
タンディイックアップリカ ¥59,800。
P E T 2001-8 店頭品 ¥158,000。

●丸栄
マイコン用モニタTV T R-121 G M ¥8,800。
このモニタTVにはケースがついてませんが、¥8,800は超特価だと思います。

●スーパービデオ
T T Lが200個 近くのった番帳が¥1,000。これは少し前まで¥2,000だったのに、半額に値下げです。僕も欲しいと思ったけど、大きすぎて持って帰れないのだった。

●コムズソフト
ここにゴチャリした可愛い店員がいた。

●明石マップへいきます。

●星電パーツ ¥19,800
タンディ標準モニタ ¥238,000
CBM-3032(店頭品)

8月12日は僕の19回目の誕生日です。プレゼントその他一切辞退しませんのでよろしく。(明石の慶子ファン)



藤井寺地図

■ニノミヤムセン

藤井寺にもとうとうマイコンショップができました。少し小さいけど、これで日本橋までいかずに済みます。

パーツは日本橋のニノミヤムセンと似ているの値段のようです。

店員さんも親切です。ただ、デジタルI/Oの数が少ないみたい。S A V E L O A Dはできるみたいです。近くの人

は日本橋へいかな。ニノミヤムセン藤井寺店3Fパーフロアに行きましよう。

(まいごのノブタの友 TADPOLEくん)



●岡本無線
MZ-80K/Cなどが3台あり、1台はフロッピー、ドットプリンタなど自由に選べました。またMZ-80KにR A Mフル実装、フルキーボードをつけたものが売られていました。また、こんどMZ-80KがMZ-80K2と標準実装をしようです。

これは、R A M32Kキーボードの反射をムネなど少しだけ変わるようです。もちろん、値段はそのままで、これらの予約をしています。これは店を開める時間が早いです。

●コムズソフト
P E T用のP C G 6500が置いてあり、日本地図をデモしていました。こんなにコンパクトとは思っていませんでした。(by 新世界)

●オーディオ選にー書?
オーディオファンの人は美立電子の近くにある八咫オーディオ(ある建物の2Fにあります)に行ってみるとよいのでは? 新品同様のスピーカー(日本橋では手に入りにくい) ¥100×数台がトランス ¥7,000→¥1,500→¥3,000。4Ω MAX15W ¥650。中古の基台¥100→¥1,500。

●P S
M B 18 H (150ms) が ¥1,500。18Kセットで¥120,000。

日本電産で使っています。よろしく。(I LOVE YOU?)





札幌地図

国産モトサツポロ-COロソソ

このページのサツポロ有名な方には、いままでこのページに載っていたのを見たことがありません。これは、1階がアマ無線専門店、マイコンの2階への階段が南側の奥の方にあるからか？

ひさしふりにでかけてみると、M.Zのフルライン(M.Z-80D.Uを含む)が揃っていました。APPLEではPASCALが揃っていました。

当然、他の数多くのマイコンも揃っています。M.Z8040版に関しては本州方面よりも価格が安いのは？

(銀線M.Z.D.U.N.1)

北海道で自慢できることは、一般的なことならガイドでも見ていただくとして、マイコンに関しては、熱心なマニアが多いことです。PALLET FOR Mを作ったパンドンとか、SC3200の北斗電卓とか。そしてサツポロスタンダードを始め、内外に広く活動する北海道マイコンロビー・ネットワークなど、マイコンに関して北海道は、中身のいいのです。編集部 洋の所に「インターフェイスエッジ」があります。

ウメザワ無線 勢に変わったところはありますが、(そうそう)くちくち電化がなかなか、2716が¥3,500、日立の2114が¥980、それと8216が¥600。

北洋電器 ただ一言、74L S 245 が1個¥570、数が少ない(50個ほど)ので早めに、本当に74L S 245です。パンドン 今年の8月の第1週に、マルビで「第4回マイコン&ハードウェア展」が行われます。今回は、何と、再び北海道マイコン研究会からも出品し、に「マイコンのみの市」も行うそうです。これも北海道でなければならぬ。一大イベントでしょう。(J&M)

■NASAマイコン

最近、大学の関係でこちらへやってきた。甲府には、マイコンを扱っている店はここらぐらいでしょう。狭い店内にパーツやマイコン(PC、ポテコン等)。また、時計まで置いてあります。この店ではあまり特殊な物は置いていません。それを注文する1週間以上かかることです。また、各種雑誌のバックナンバーがあるのでその点にはいへん便利。(実考)

甲府地図



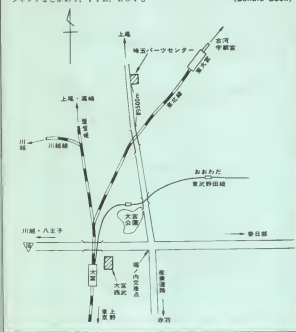
大宮地図

時は6月15日、暑さにめげずチャリコンを飛ばして行きました。場所は、大宮市本郷1400、名前は地産パーツセンター。3階建ての2階に店があり、外からみれば階段を見て店の中へ、中は冷房がきいてとても涼しい。

店の中は、PET、TRS-80、M.Z-80Kなどが揃っており、TRS-80では、ゲームをやっていた。他に、工兵、サトール、板橋、コンデンサ、若手のジャンクなどが、TTL、LSIも

物によってあるようで、1Cソケット。ある。そして無には真空管もあつた(TV管)。

ここではイオン・ソケットを2つ(¥60×2)を買って持ち、帰りに大宮西武に寄った(5月17日古武の地図参照)。TRS-80のソフトが少なかったようだ。書籍は豊富か当然冷房がきいて涼しいが、消費電力を考えるとちょっと冷しすぎる(西武エレクトロニクス)。(Donald Duck)



静岡地図

●S1B1U静岡 静マイコンコーナー

PET、TRS、PCと高価格度ディスプレイミニデスク、APPLE、そしてあのT-994、ATAR1800(400)などをデモさせており、たのめば自由に使わせてもくれます。ただし、時々店員さんの話に相手になってやらねばNGです。他にPC-UCS-D-PASCAL(予定)、PC-MINI-PARCBAL(予定)、各種ソフト、書籍があります。

●NECマイコンショップ COMPO、PCX2、PDA-80などがあります。PDA以外はたのめば使

せてもらえます。μPD454、458の書き込みができます(要料)。BS、PCのフッターサービスもできます。LEVEL-1 ROM...¥3,500。これは、良いソフトは、買いつけてくれるそうですから(ゲームはねえ...) 自慢のある人、行ってみると良いと思います。

●COSMOS静岡(スズキヤムセン) BS+TK-80、PC、TRSなどがデモされております。近々(もう入ったか?) 2708 etc.のROMライブラリを入れるとか入れているか聞いてみました。μP FLEにはディスプレイが付けられています。PC増設は1K-RAM...¥12,000その他、いろんなソフトもあるそうです。(大日本電子産業販売会会長)

豊橋地図

●第一無線

7月の終り頃まではマイコン関係は拡張して、常時販売は即座に可能になるそうです(現店にはTRS-80が1台)。

この店の近隣の店舗は「C.P.U.関係の資料は書店にはなかなか見られない」といって店頭に資料を並べようと東海西進してあります。ジャンク類もボツボツ入ってくるようです。

200V 6A プリッジ ハズシ品¥200、100V 10A プリッジ ハズシ品¥200、両面ガラス基板¥400、部品取り用ジャンク(買ったらTRS2個とLEDが入っていた)1個¥70(早い者勝ち)、シープLED5個¥200、店は広いので特集が期待できます。

●タケウチ電子

ハム、オーディオ、パーツ類がうすつ

今月のお買い得 ハンズが1本¥500也、あまり安いので売り切れているかも。ここはマイコン関係はTTL、C-MOS1C加、メモリ、CPU、一応何でも揃います。それから他の会社のパソコンを取り扱っているそう。シーレット・パルサー、P&L E2 2桁カソード・コンソ250、

日字型LEDカソードコンソ1桁¥90、Eキット類も多数、店員の方々はとも親切です。ジャンクも時々買いますが、信頼性の高い物は取り扱わないそうです(ウライノ)

(あじましてお)



岐阜地図

●アダチセン

4FにM.Z-80KとPC-8001が出てますが、電源は入れてません。店員さんというを入れてくれます。ショウウィンドーの中には、PC-8001、L816-16およびM.Zの周辺装置があります。

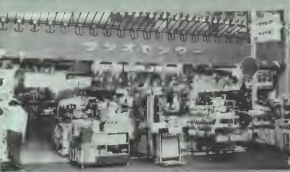
●アディコ電器

2FにM.Z-80K2なるものが出ています。これはおそらくM.Z-80Kの完成品だと思いますが、¥196,000と80Kと同じ値段です。もともとがオーディオの店なので、

和歌山地図

5月27日和歌山のニノエヤエシカビー出でM.Z-80K2という新型のマイコンが新登場になっていた。見た目はM.Z-80Cに似ていました。内容RAM20Kバイト。

カセットの所はCの悪いタイプで、BAS1CテープはS-5030で、カラーディスプレイの操作がしやすくなるようです。モニターは80Kと同じ物が付いているように見えた(後述開始は5月ごろ、定価は¥19万8千です)。(CよりもいいK2)



[illegible]

★売る★

- ◆TV-D-02 新品同様、取扱、コネクタ付きを¥19Kで、W平持ちます
- ◆242 神奈川東部市中西町16-4
池沢店
- ◆CBM3632(グリーンモニタ、カードROM) 4000円セットアップソフトウェア20種+CBM USER MANUAL、PETのハードウェアと自己診断機能、PETのBASICの構造と説明、以上を¥200Kくらいで、またはe-a P P L E IIと交換、TV-D-02、新品¥20K、¥199/30-12:00までは、日。
- ◆528 滋賀県米津市田今町129
浅井商店
- ◆YHプロプログラムモック MOD E L34 C (付録品一式付き、3 回以上使った、新品、箱入、¥42K) を¥25Kで、FX-502P+カセットインターフェイスとの交換もOK、ワンポート・マイコンを400K、G. K. までです。
- ◆606 長野県上野原市下鴨寺町30番地 小野町
- 家電店
- ◆P P P I I I、6 KW、ソフト完を¥43 0 K、T M S 9900 用ソフト T990/4 ¥40K
- ◆230 横浜市西区新保町1300 片山 幸三 (045)321-5373
- ◆YHプロの電卓YH-P-87を定価の8割半で、贈品一式込み、手渡し希望、W平持ち、
- ◆106 港区麻布3番25-704 金沢光夫
- ◆Gペン用バッテリーパック (A C I 7.5 V、0.25 A D C O-12V、25A)、少し使ったものの2つ、近頃売っているのよりも、新品を¥2 Kで、あと¥0.5 Kで、
- ◆590-01、大阪府堺市堺区池上1-31 本村建設
- ◆New Speak & Spell(電卓、取扱付き) ¥18.0 K(送料別)です。拡張ワード・モジュールYH-J-31(単語辞書Book付き) ¥3.5 K(送料別)です。両方買ってくれる方には¥20.0 Kです。(送料別)です。手渡し希望、詳しくは平で、店蔵有、
- ◆380、栃木県宇都宮市北平2-9-10 坂田商店
- ◆M-P-80+カセットインターフェイス+カラーテレビインターフェイス+カラーテレビインターフェイス+音楽用+テキスト7冊、以上、6つの品を¥110 K-120 Kで、取りに来られる方には、¥100 Kでよい、平をもちます。
- ◆211 神奈川県横浜市中区新井町17の6番 第一田辺店
- ◆APPLE II (コンパクトユニット) ¥100 K、平¥8 K、詳しくは平にて、e a c a (ハードディスクあり、早い書替です)を40 P C K (コンパクト) ¥0.8 K平、
- ◆348 茨城県小項貫528 早川商店
- ◆インテルLS 18085、6279、6158、62 55、2、8212および798MHz X t l付き(新品) (ソフト装飾)マウス1 何に選んでいただくなら、¥6 K、手渡し望む、平で送附有、
- ◆664 伊予市広鹿50-60 風野 毅
- ◆ベータシステムE L I I +白蘭通ソフト ¥(モニタ付き) 4 使用説明書+ソフトウェアを¥100 Kで、
- ◆260 千葉県戸田4-4-1
- ◆新田商店 (0272)411-0404
- ◆PC-6044 (カラーディスプレイ)新品を¥10 Kで、プログラム・タイフ(4 回読、64 H O N、O F F)を ¥10 Kで、
- ◆放送電化プラントメカのみを¥10 Kで、当方手作りのために長年集めた電化部品類をすべて処分します。これから手作りを始める方の方に格安で譲ります。平

- はりをと返ります。いずれも無償保証W平で、
- ◆382 岡崎市北郷二島292-46-18 玉井秀男
- ◆M2-40 K「マイコン博士」センサー付き新品同様、¥30 K相当¥15 Kくらいで、またはほかの6で、シャープ(ポケット・コンピュータ) PC-1210との交換したい、詳しくは平はるべくW平で、
- ◆330 横浜市青葉区19-6 矢野 誠
- ◆M2-60 K (48 K + 6 K) + S P-5010 + S P-1002 + ソフト、M2-60 P、新田インターソフト W471、M2-801/0 A M Z-801/01、以上4項目の7割程度、一式なら値引します。
- ◆302 茨城県取手市田井3499-7 海島 仁 (0297)73-5127
- ◆1/031/081 「マイコン」ゲーム機最新研究」を送り込みで¥1.5 Kで売れる、切り抜きや、商業書などの、新品、
- ◆690 鹿児島市日之出町7-21 山下 孝
- ◆プログラム電卓T I-59 (480 ステップ、60 メリ)、継続利用50枚付きを¥28 K、PC-1210 (28 ステップ、12 メリ)を ¥7 K、いずれも説明書、付属品一式付き、平で、
- ◆666-01 川崎市大和町5-13-2 吉吉商店
- ◆PCT3001+セカンド・キーボード(マウス型) + グリーン・フィールド + R T 7 円筒キーボード + 多数 (3 コード社発売ソフト)のほとんどすべて、以上まとめて¥145 Kで、ただし、近所の店に買えます。詳しくは平でお願いします。
- ◆210 川崎市川崎区長見1-15-2 鈴木和清
- ◆CBM3032+セカンド・カセット+カセット6本+マウス、R P E II、E T、E T、E T、1979年9月購入、約1ヶ月使用を¥28 Kで、
- ◆124 東京都東久留米市田代1-24-12 塩巻寿20号
- ◆大橋文二 (03)150-4769
- ◆PC-6001 (32 K RAM) を¥135 Kで、手渡し希望、至急持ちたい。
- ◆144 大田区南田20-21-13 谷本利雄 (03)731-8081
- ◆アドテック社 (C O M K I T) 501A + TV D-011 高度化変換装置 (SV3.5 A、12 V、0.3 A、逆方向流で-5 V、-9 V、-12 V) 他ソフト7-説明書+付属品、以上を、¥80 Kで、詳しくは□を、
- ◆221 横浜市神奈川区新子安2-11-1 色色達 (045)4401-3959
- ◆Lkii-16 + TV インターフェイス + 同オプションマウス+ケーブル+拡張メモリ・ボード (RAM 全装) + テキスチャー・ボード、F B J (A T D K V I I I、-5 V I A、12 V I A) + BASIC ROM + ケルクルック + マニュアル + ソフト、他を、¥90 Kで、
- ◆270-11 千葉県成田市新木1086-10 梅崎商店 (0471)57-0841
- ◆ワードM100 BASIC用完全オリジナル・プログラム集4本入り (S O N Y B H T F-467テープにて) ¥5 Kで、
- ◆519-05 千葉県金谷郡八咫町田野25 三友堂 久保正三
- 田原 清
- ◆M K M A + T K-80 B S + 6 K RAM + ベータ+電源付+ケーブル+ケーブル+レクタ+サウンド+ジェネレーター+CM T スピード切り換えスイッチ+ソフトを ¥140 Kで、上記+797 K フラック・カラーディスプレイ ¥180 Kで、PC-8001 などは、MZ-80 C の交換も可、手渡し、
- ◆564 兵庫県神戸市東灘区玉焼山103-6 平谷敏三 (072)719-5687
- ◆T K-80 B + T K-80 B S (レベラ 2) + 電源+コンボ・ケース+資料を¥80 K-10 0 Kで、ソフトテープを¥20 Kで、
- ◆606 兵庫県神戸市東灘区玉焼山21-11 佐々木康彦
- ◆346 埼玉県大宮市本町3-5-31 神田 隆

- ◆M B 6800 L2 + L I R O M + 専用電源+マニュアル+ソフト、テープ(インピーダンス 5 K) + 関係書4 冊以上を ¥13 5 K-150 Kで、80年5月購入、箱入、M2-80 K (R A M 20 K) + S P 5010 とも可、まずは連絡を □ 0475 6100-9000 まで、
- ◆612 京都市伏見区北山町432 佐野 誠 (075)611-0592
- ◆COMPO 60/B5+A+メモリ・ボード、(8000-83 F) + ニュース+ソフト、テープ機を¥100 K前後で、完結品、
- ◆4月購入、近所の店で手渡し希望、値引き可、W平お待ち下さい。
- ◆580 松本市松ヶ丘1丁目4-14 松ヶ丘マンション209 野宮建設
- ◆T99/4+11インチカラーモニタを¥22 0 Kで、手渡し希望、
- ◆231 横浜市市中区東町11-110 森田商店 (045)1822-0854
- ◆APPLE II (18K RAM)、付属品一式、ソフト、テープ、テープレコーダーを ¥18 0 Kで、手渡しで平、
- ◆166 東京都杉並区大塚2-35-17 砂形洋行 (03)311-3938
- ◆Lkii-16 + L A 02 K + L A 05 K A + L A 05 K A 2 + L A 15 A + S C A + BASIC ROM-L A 14 A 電源+マニュアル+完結品を ¥150 Kで、
- ◆078-11 北海道旭川市緑が丘1条4-85 -1813 大塚啓夫
- ◆放送電化プラントベータ用U A-601、T R S-80用調整用A S C I I フラックタイプソフトにて20、40、60枚、反転許可可能(継続可能)、マニュアル、即平紙一書)付き、3 月間使用を ¥120 Kで、
- ◆537 大阪市東区大今里1-18-13 塩本商店 (06)1971-9229
- ◆ベータックマスターL2 + L I R O M + ソフト+テープ(20枚程度)を ¥80 Kで、手渡し可能な方法で平 (M P 8001) を差し上げます。また、PC-8001と交換可、交換の場合には ¥90 K 以上で買えます。またはPC-8001を ¥130 K 以下で譲ってください。
- ◆596 岸和田市赤木町17-15 小西英樹 (0724)38-1847
- ◆2114を12個¥10 Kで、多少値引可、S C / M P を ¥3 Kで、また、Lkii-16 を ¥40 Kで、そのLkii-16に使っていたメモリー製の電卓を ¥8 Kで売る。また、シャープの電卓機を ¥10 K で買、平持ち、
- ◆922-03 石川県加賀市西島町412 北山直也
- ◆ベータシステムターレベル2 (M B-68 80 L2、RAM16) + マニュアル+ソフトウェア3本 + S A R P の電卓器を合わせて ¥110 Kで、両方とも今年買ったもの、新品同様、手渡し希望、よろしくお願します。
- ◆290 千葉県市川市延吉町5-2 塩巻16-104 佐々木康彦
- ◆Lkii-18+ニュートン+マイコンソフト(活用マニュアル+ソフト+テープ+専用電卓(使用10週間以内)) 新品同様、
- ◆193 東京都中央区新富町1220-2 磯田 誠
- 前田 清
- ◆インペーダROM (T A I T O の本体からとったもの) 一組 ¥8 K + ¥9 Kで、T M S I I (271) プログラム・タイマー) L S I ¥1.5 K、A Y-3-870 (システム専用) ¥1.5 Kで、多少値引可、まずは□を平、
- ◆146 東京都東大田区堤上6-6-5 坂 洋 (03)735-6609
- ◆EPSON T7P-80ET (PC-8001 用電源) を ¥125 Kで手懸します。ローカル型購入のためです。手渡し、希望詳細はW平で、
- ◆156 東京都東区板橋区カ3-21-11 第二 中村 隆

- ◆機械修理に精通、H88+TR+カラーV-RAM (S 68047 製造) + RAM12 K + 電源+ソフト (4K BASIC、機械修理関係、etc. カセットテープ+リスト) C P U 以外、自作品です。きれいなケース入りです。¥100 K、¥100 K 前後で、
- ◆963 宮城県仙台市高松1-6-35 三石商店 (022)477-0733
- ◆新東ニコンエレクトロニクス 佐々 実 (0222)711-8084 (0222)211-1480
- ◆T R S-801 (LEVEL 11、18K RAM、スタンダード・モニタ) ¥90 Kで、添付品、和文、英文マニュアル、T-BUG ニュートン、ゲームのプログラム4 冊、
- ◆733 広島市中区庄島町1-14-30 三石商店 (082)477-0733
- ◆H88/TV BASIC ROM 増強一式付き ¥50 K、アップグレードV-02 A コネクタ付き ¥15 K、H88/T R T V モニタ、追加アップグレード ¥6 K、
- ◆364 埼玉県北本市市北町1-55 大東英治 (0485)91-5586
- ◆Lkii-18、3KW BASIC用ソフトLIFE ゲーム、3 次元グラフィックなど自作したテープを ¥2 K 位で、その他、自作ソフト (E L I I BASIC) のソフト等約4 冊、お見せいたします。
- ◆932-04 富山県小矢部町北1892 金沢英光
- ◆APPLE II (RAM 46 K) + ソフト + R F + マニュアル+付属品一式付き、平または ¥240 K、送料付きで平、平または ¥240 K 送料を、
- ◆154 東京都世田谷区等々力6-26-22 S S 田中店
- ◆K T 48 + (03)3073-8562
- ◆T K-80 E + B S + 拡張 B S D-50 P W) + マニュアルその他、無償送、電卓、K Z I I 付き、¥60 K 機械修理、ハガキで連絡を待つ。
- ◆026 44 千葉県市川市本町4-1-256 8 田中正夫
- ◆M2-80 K (グリーン・モニタ付き) + R A M16 K (増設品) + ユニコーン・アルファ・スピード B A S I C (S P-5010) + 専用ソフトウェア (20 C-V R) + ソフト+テープを ¥100 K (増設4 フット)、手渡し希望、東京近郊の方で連絡をもちらえます。
- ◆37 千葉県市川市本町17-104-1 新小平アパルト (101)
- 田南英夫 (042)3125-3490
- ◆サンのテキストC-S-505 マニュアル付き、コンテナー・タイプの付、少々不向き、1055-22.5 V、UN-3 1.5 V x 2 付) 使用期間5 ヶ月、おなじみ喜多郎の「F」7 号、プレゼント、まずは□を、平4 4 6 6 2 時で、
- ◆381 埼玉県川口市堤上町2-48 本村直彦 (0485)514-6581
- ◆EX-80 電源のR A M 2 K + マニュアル+マシン語の拡張+マシン語ソフト (スタートレック、オセロ、ブロックずし、バリオス) など、¥90 K、
- ◆673 兵庫県明石市西町5-3-103 柳沢 英 (076)923-0272
- ◆T K-40 + マニュアル+電源、完結品を ¥30 K、T D K スピーチング・パワー・スライタ R M-003 + 5 V-10 A、-5 V-1 A、12 V-1 A を ¥80 K、B I L I R Y ニュートン K12-2050 G P を ¥35 K、
- ◆299-11 千葉県習志野市東原172 八重堂 孝
- 小山田 清
- ◆APPLE II (48 K) RAM ユニコーン、テープ ¥250 K、10 K ROM カード ¥40 K、D I S K I I I、D O S 3.2、1 自作 ¥10 K、その他ソフト、多数 ¥150 K、カナ ROM ¥20 K、M K-40 B S + M L ケース電源付き ¥120 K、拡張クロックアップ、新品 ¥400 K、
- ◆121 東京都足立区江田1-2-4 108 平野和郎 (03)561-1828
- ◆121 (M100) -00 PMS-00
- ◆H68/T R + H68/T V (BASIC 付) + H68/T M (16 K メモリ・ボード、6 K 電

登場人物

◆MZ-80K、ただし、旧式(PROM使用)のものなら¥120K、新型なら¥100Kで、MZ-80Kのものでは¥10K、差越持ちます

◆593 大阪府堺市平野区280-12
尾崎洋治 電話0722214-0966

◆PC-4001 ¥100 (現金)
◆963 都山山楽園1-16-16
コベセキキムコ

山本洋雄
◆MZ-80K (RAM 36K) + SP-5010 + SP-2001 + それぞれのマニュアル ¥100 K以下で、●完動品 (多少のキズ、汚れは可)

◆150 東京都渋谷区松濤1-7-10
山本真生

◆PC-4001 + R 半導体レギュレータ + 家庭用カラーテレビ + ボータルコントロールボックスまたは、TK-80E + TK-80BS + 専用電源 + TK-M20K + COMPOE 8 K、マニュアルで完動品のもの ¥198 K以下で、(但し支払いは、今時の7月10日B)まで

◆244 神奈川県横浜市戸塚区岡岡町
三村浩一

吉田達也
◆ミニエーT V 白黒またはカラー・ディスプレイを ¥10K以下で、また、PC-80 10-BASIC リファレンスマニュアルを ¥1.4Kで、

◆072 北海道東市来7条北5丁目
武井清治

◆TRS-8000 (RAM 64K、モニターなし) またはMB 8080 ベンチマークテスト-2 を ¥50K以下で、めぐむつもりで、まず平

◆175 東京都板橋区成増5-19-23-202
鈴木達也

◆1/02 7月1月号から79年12月号までのもの1冊 ¥0.25~0.3Kで、全巻なら8Kで買えます。まずは往復がきで、送料はもらいます。

◆570 大阪府守口市日吉町2-3
谷田昌司

◆TK-80BS + 電源 + マニュアル (レベル2) を ¥40 K以下、

◆546 大阪府東住吉区矢田住道町5-10
渡辺 勉

貴方が今欲しているマイコンのシステムの間置きの ¥0.3~0.5Kで買。送金方法は切手か郵便振替で、君のいらないもの(ジャンク物)をなんでもいから返却してください。マシオンを捨てておられる方が交通しませんが、その方はコンピュータに隣ては無いに違いないのでADVISEして下さる方、おねが

◆(075) 561-5023 (PM: 00~PM: 10: 30)
◆607 京都府山科区谷沢町42
谷本 幸

◆MZ-80K + BS (48K RAM) + SP-2001 + SP-5010 + マニュアルを ¥100Kで、¥10Kで、W 持ちます。中学生なので安くしたので、無改造、完動品を、なるべく近距離の方、

◆565 大阪府吹田市平野区15-34-608
山崎正雄

◆TK-80E + BS (Level 2 (Level1付き) + SP-5010 + SP-5010 + マニュアルを ¥100Kで、¥10Kで、W 持ちます。中学生なので安くしたので、無改造、完動品を、なるべく近距離の方、

◆546 大阪府吹田市平野区15-34-608
山崎正雄

◆TK-80E + BS (Level 2 (Level1付き) + SP-5010 + SP-5010 + マニュアルを ¥100Kで、¥10Kで、W 持ちます。中学生なので安くしたので、無改造、完動品を、なるべく近距離の方、

◆546 大阪府吹田市平野区15-34-608
山崎正雄

◆TK-80E + BS (Level 2 (Level1付き) + SP-5010 + SP-5010 + マニュアルを ¥100Kで、¥10Kで、W 持ちます。中学生なので安くしたので、無改造、完動品を、なるべく近距離の方、

◆546 大阪府吹田市平野区15-34-608
山崎正雄

◆TK-80E + BS (Level 2 (Level1付き) + SP-5010 + SP-5010 + マニュアルを ¥100Kで、¥10Kで、W 持ちます。中学生なので安くしたので、無改造、完動品を、なるべく近距離の方、

◆546 大阪府吹田市平野区15-34-608
山崎正雄

◆TK-80E + BS (Level 2 (Level1付き) + SP-5010 + SP-5010 + マニュアルを ¥100Kで、¥10Kで、W 持ちます。中学生なので安くしたので、無改造、完動品を、なるべく近距離の方、

◆546 大阪府吹田市平野区15-34-608
山崎正雄

◆TK-80E + BS (Level 2 (Level1付き) + SP-5010 + SP-5010 + マニュアルを ¥100Kで、¥10Kで、W 持ちます。中学生なので安くしたので、無改造、完動品を、なるべく近距離の方、

◆546 大阪府吹田市平野区15-34-608
山崎正雄

◆TK-80E + BS (Level 2 (Level1付き) + SP-5010 + SP-5010 + マニュアルを ¥100Kで、¥10Kで、W 持ちます。中学生なので安くしたので、無改造、完動品を、なるべく近距離の方、

◆546 大阪府吹田市平野区15-34-608
山崎正雄

◆TK-80E + BS (Level 2 (Level1付き) + SP-5010 + SP-5010 + マニュアルを ¥100Kで、¥10Kで、W 持ちます。中学生なので安くしたので、無改造、完動品を、なるべく近距離の方、

◆546 大阪府吹田市平野区15-34-608
山崎正雄

◆TK-80E + BS (Level 2 (Level1付き) + SP-5010 + SP-5010 + マニュアルを ¥100Kで、¥10Kで、W 持ちます。中学生なので安くしたので、無改造、完動品を、なるべく近距離の方、

◆546 大阪府吹田市平野区15-34-608
山崎正雄

◆TK-80E + BS (Level 2 (Level1付き) + SP-5010 + SP-5010 + マニュアルを ¥100Kで、¥10Kで、W 持ちます。中学生なので安くしたので、無改造、完動品を、なるべく近距離の方、

◆546 大阪府吹田市平野区15-34-608
山崎正雄

◆TK-80E + BS (Level 2 (Level1付き) + SP-5010 + SP-5010 + マニュアルを ¥100Kで、¥10Kで、W 持ちます。中学生なので安くしたので、無改造、完動品を、なるべく近距離の方、

◆546 大阪府吹田市平野区15-34-608
山崎正雄

◆TK-80E + BS (Level 2 (Level1付き) + SP-5010 + SP-5010 + マニュアルを ¥100Kで、¥10Kで、W 持ちます。中学生なので安くしたので、無改造、完動品を、なるべく近距離の方、

◆546 大阪府吹田市平野区15-34-608
山崎正雄

◆TK-80E + BS (Level 2 (Level1付き) + SP-5010 + SP-5010 + マニュアルを ¥100Kで、¥10Kで、W 持ちます。中学生なので安くしたので、無改造、完動品を、なるべく近距離の方、

◆546 大阪府吹田市平野区15-34-608
山崎正雄

月まで待つー書安かった方) その他ゲームのセカンドなども買います(安値で)。お願ひします。平二はちららちます。ぜひお返。

◆733 広島市中区住吉町16-28番2イ
ビル604

◆カシオ ¥502 + セットアップ + 説明付きを、完動品であれば ¥50K、汚れ ¥15K以下で、

◆223 横浜市港北区新百合町1264
本多将一

◆TK-80BS + テレビ両方を ¥40K以下でください (送料はそらでみて下さい)

◆561 大阪府堺市中区北条町3-12-14
井関裕之 電話061333-3673

◆H88/TR のポットコントロールを ¥8 Kで、NO MONEY なのでよろしく (甘い)。まずお返。

◆329-01 栃木県下都賀郡野木町若林
232-1

◆P 型用キヤラクタ ROM (カナでなくてもい) を安く譲ってください。

◆454 名古屋市守山区下色一色町
田上健二

◆TK-M20K (完動品:無改造希望) を ¥30K程度で、1041 システム TTV (完動品:多少キズ) を ¥10K程度で、永

◆669-13 兵庫県三田市大船1546-11
渡辺昌司

◆1/02 79年7月、6月、5月、2月、1月号と78年12月、11月号の計10冊を送料込みで ¥4 Kで、買付させていただきます。

◆546 大阪府吹田市平野区15-34-608
山崎正雄

◆APPLE II 10K BASIC ROMカードを ¥26 K程度で、手をつけています。

◆590 大阪府堺市東区町東2-1-2
清水洋博

◆MZ-80K + 5010 + 2001 を、36K RAM を ¥120K、20K RAM を ¥100Kで、多少のキズで、近くの人間、近用なら取りにきます。

◆963-02 兵庫県山崎市大塚町1丁目93
栗田正雄 電話075-1 9346

◆MZ-80Kのマニュアルを ¥1 Kでお願ひします。平ください。

◆359 埼玉県所沢市東狭山5丁目
2-289-12

◆MZ-80K + SP-2001 + マニュアル一式 + その他ソフトなどを ¥30K ¥10K (PEANUT + S-HALLO + PC-FDS SB (2巻 + 2巻) + AT7805 (ソフト) + マグネットディスク (7万4千円) 以上で、() 内を ¥40Kで売れるもの、手渡し希望 (平付)。

◆835 奈良県大和郡高田町野井632
上田孝司

◆TK-M20K ¥20K-30K、1Pボード + BSD-1200M ¥10K-20K、気取に持ります。有効期間55年8月31日

◆348 埼玉県久喜市本町3-5-51
松田 隆

◆MZ-80K + MZ-80C + TRS-80 を MZ-80K を ¥21.5K 前後で、MZ-80C を ¥28K 前後で、TRS-80 を ¥23.5K 前後でお願いいたします。マシオンを専用機のものより安く売却させていただきます。多少のキズは、金に気にせず、改造品はけつてくれます。通常の使用に支障はないので、(く)は、電話で連絡を、(午後7時~10時) 送付にあらわ。

◆454 愛知県名古屋市中区南3丁目3-158 中野電機店 電話05-305

久野明正 電話051-353-4587

◆MZ-80C、無改造、完動品、多少のキズ汚れ可、¥100K程度で(もしも送料はこら持ちです)。なるべく現金をさく希望でない方、

◆512 東京都江川区松島2-26-10
田中 啓

◆Lab. Letters, Vol.2 No.5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

◆132 東京都江戸川区松島2-26-10
田中 啓

◆ND-80 を ¥3 K以下で、改造可、完動品、キズ可、初心者の人で、でたらなソフトも譲ってください。(PM: 00~) 引換打ち合わせ。

◆280 千葉県千葉市千手堂町10-23
DIK 関野 電話0472-6356

◆山田山田 電話0472-6356

◆APPLE IIK以上 + マニュアルを ¥160 Kで、完動品なら ¥50K、開業の方に取りにきます。

◆270-01 千葉県鎌倉市このすけ台1042
鎌倉 雄

◆Last-80-5800D II または TK-80 (E) + 電源 (自作可) + マニュアルを ¥20 Kで、完動品、手渡し希望であれば88番を、

◆535 大阪府北摂区松島2-26-10
田中 啓

◆Lab. Letters, Vol.2 No.5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213

◆大分県 吉 (0272) 93-9672

◆MZ-80K (48K RAM) + SP-2000 +
マニュアル付商品を ¥18K まで、なるべく
無改造で、完動品を送ってくださる方、

◆050 長崎県長崎市高平町 3-22

永野洋行 吉 (0958) 221-3299

◆S-V (3A4A), 12.2V の電源を ¥5
K まで、もちろん送ってくれる方は送料こ
ろに持ち、なるべく手渡し希望。

◆048 岐阜市二階堂 728-9

加藤 洋

◆ベータックマスター(レベル2) II (M
6801) を ¥85K 以下で……、ベータ
ックマスター II (M6800L) も同様で……、
一番安く売ってくれる人から買う。手
渡し希望。¥5K 以下、完動品に限る。改
造品でも完動であれば可。マニュアル
付でもよい。開業および修繕、愛知、京
大阪の最新情報誌に在りての方、平 〇 〇

◆281 千葉県市川市 176-5

白井洋史 吉 (0472) 57-0172 平日は、
18:00-20:00

◆MZ-80K + マニュアル + etc. を ¥50 K
以下(etc. には ¥60 K まで) 多少の
キズなら OK / とにかく完動品を、ま
ずは平に。

◆350-02 埼玉県川越市 鳥嶋 平 〇 〇

山田孝一

◆MZ-80K を ¥30 K 以下で譲ってくだ
さい。完動品で多少の改造、キズがあ
っても、付属品、マニュアル付きで、近
所であれば当面取りに行きます。よう
やく / 多少の破損も OK。

◆272 千葉県市川市 33-9-15

馬場マシヨウジ

上 田

◆MZ-80K のソフト・チップ(ゲーム、
etc.) 3K 以上を ¥0.5K-0.7K、
¥0.2K-0.3K 程度に定めて、売って
ください。(まずは平の内容、バイト数、
希望額を書いて、)

◆253 平 〇 〇 市 平 〇 〇 6809-106

浅野 隆行

◆PET、型はいずれでもよい、¥80 K
ぐらいで、品物はよいあり、送付可。
◆799-11 愛知県岡崎市西小町北町 391-2

野村 吉 (0582) 72-4329

◆TRK-80K を ¥18K 以下で、完動品
であれば、多少のキズは OK、価格
は応可。また、77年9月、12月の I/O
を ¥0.4K まで、切り取り可。それから東
大研(ANY BASIC)に関する情報を、安く
提供してくれる(プログラムなど)。

◆354 埼玉 埼玉県上尾市東みずほ 3-12-4

中 利 大

◆TRK-M20K 無改造、完動品、付属品
マニュアル付きで ¥50K-35K 程度
で譲って下さい。1/79年6月頃から
10/27年9月まで ¥50、15K まで(なるべく
4 番は 1.1 度) 切り取りは含みはな
い。平、でなければ、D32(TK-80BS
コンパイル) RAM 付きで ¥25K で、
説明書付でお願ひします。全図長に
応じます。

◆338 埼玉 埼玉県和光市 359

石川 孝

◆SPEAKER、SPELL をできるだけ付
き、¥5K 以下で、それとスチュー
アーズの RZ-02 のラジオコンパイル(イ
ーキーはバグだけだったかな) ¥2 K 以下、
◆561-05 熊本県山鹿市西上町 1331

山崎 洋吉 (0968) 43-8773

◆SC MP II + マニュアル 完動品を ¥2
K 以下 / RAM 5M11(2101はデマ)。こ
れまた完動品を 2 個 ¥1 K 以下(両方とも
送料可。できれば手渡し希望)。買ひ
自作マニア 711 に在るの。

◆830-11 福岡県三井市北野町中 299-1

野 義典

◆東京まで取りに行きます。APPLE
II(32K) + 付属品 + マニュアルを ¥200 K
で、10K ROM 付きなら ¥220 K で、で
きれば後の方法を。希望は平日 PM 8:00 以降
10:00 まで、使用年数、ソフト、付属品含

で条件のよい方を優先します。

◆266 千葉県浦安市市川 338-8

久田 幸史 (0476) 32-3089

◆MZ-80K または II アドックの ORANGE
(無改造、完動品なら多少のキズ可)、¥
20K と字牌の電子アロップ EX-150 を、
¥18K で、平持ちます。手渡し希望(自分
の手でマイコンをつまみかみ中学生です)

◆235 横浜市神奈川区中 4-14-7

山本 健 (045) 772-0226

◆1/79 何月号から 77 年 12 月号までを ¥12
K 以下、78 年 1、2、3 月号を希望してそ
れぞれお取りください。切り取り可。可
成時こちらを持ち、まずは平を、しよくと
持ちます。

◆481 愛知県西春日井郡御津町大字 高田

田 グリーンシティ御津 13-710

奥 剛司

◆MZ-80K に、マニュアル付き、不完動
品 ¥10K-¥15K で、完動品(無改造、
キズ付き OK) ¥20K-¥25K (30K)、
希望は ¥10:00-12:00。

◆902 沖縄県那覇市名護 914

上原 正史 (098) 82-0958

◆MZ-80K システム・プログラム(アセン
ブラ、エディター)用のマニュアルを
通信(コピーでも買ってくださるのも
可)または、マイコン関係雑誌(1/79
4月号「拙速研究」より) ④⑤⑥⑦⑧、
その他)を定価の 6-7 割以下で、詳
しくはご希望雑誌を書いて下さい。

◆789-14 香川県三豊市仁尾町大字 仁尾

馬 255-1

岡田 秀吉 (087) 5821423

◆EX-200(完動・説明書付き) + 電源を ¥
20K-¥30 K まで、EX-80BS(完動・説明
書付き)を ¥20 K 以下、完動品(無改
造)を ¥55K 程度で、平持ちます。

◆957 新潟県新潟市西區 301-15-7

村上 隆

◆MZ-80K/C + SP-510 + SP-2001 + マ
ニュアル + 付属品(完動品、無改
造)を ¥35K 以下、なるべく近くの方
にお金はない程度に見てもらう。また、
◆920-02 石川県羽咋郡内野町 450

森下 浩吉 (078) 281-1455

◆ベータックマスター II を 2 台(2 台、保
証付き) ¥50K-¥60 K 以下(完動品な
らキズが多少でも OK、送料はこちら持
ち、送金ならお振込みして下さい。平
持ちますのでよろしくお願ひします。な
るべく安く売ってくださる方、

◆142 東京都品川区平塚 2-14-3

大野 義典

◆H68/77R 完動品、無改造 + 全マニュアル

付、¥30 K 以下。

◆646 和歌山県田辺市元町西 435

守田 隆雄

◆1/79 の fa-502P を ¥14K ジャストで売
たい。プロ、アマ、関係なく、送
料可、購入した時期を伝えてください。

◆432 神奈川県横浜市 入野 9030

石井 徹

◆コンピュター・ファン No. 1、No. 2 を
それぞれ ¥0.7K、PC-4001 用のアプ
ルを収録したセクタテープ(C-60)を
1 個に付き ¥1 K 以下、内容、外観の良否は
譲ってくださる方に任せておきます。ま
ずは平に。

◆070 北海道旭川市本店 5 条 3-2-1

金 村 友

◆MZ-80K(RAM20K)以下、完動品、無
改造、多少のキズ可、説明書付きを ¥
80 K 以下(可)。

◆184 東京都小金井市緑町 4-13-9

松下 隆吉 (0423) 81-3257

◆TRK-M20K をマニュアル付き、多少の
改造可、¥40K 以内で、まけていて、手
渡し希望。

◆558 大阪市住吉区東山 5-80

山 野 吉 (06) 673-7477

◆MZ-80K、完動なら ¥3K 可、¥50 K 以
下で、詳しくは平を持ちます。

◆231 神奈川県横浜市 中区 本町 1-2-3

156 河野 方

仲原 知彦 (045) 621-0260

◆MZ-80K を ¥20 K 以下で(完動ならキ
ズ可)。平持ちます。

◆343 埼玉県熊谷市市下町 久 829-24

村上 隆吉

◆当方-R 社システム(SYSTEM100) + S
P-50 + RE-201、その他 ¥500K 以下(6
月-2年使用)。

貴方-APPLE II Plus RAM48K、R O
M8K-10K BASIC付き(無改造、完動)
+ 付属品一式 + DISK II (コントローラ付
き) + THII-S70(完動)または PC-8001 +
PC-8011 + 高解像度専用カラーモニタ
V、手渡し可。以上は、ICB-6561 2 台)ア
ズレシをします。

◆370-23 群馬県高崎市 七井 746-1

本 多 利 行

◆当方:SONY のビタテキ SL-J 7
1 ¥285 K の品で 2 ヶ月使用した。または
NEC PC-8001 32K、PC-8001 + PC-8044 +
カ、

貴方:シャープ MZ-80C または TRS-80
534 川崎市 大字 市川 43-5

大 崎 久 吉 (0482) 945-1647

◆当方:テクニクスシステム SPSV-
1010、プリメイン・アンプ SU-8011 (新
品同様)。

貴方:シャープ MZ-80C または TRS-80
534 川崎市 大字 市川 43-5

大 崎 久 吉 (0482) 945-1647

◆当方:テクニクスシステム SPSV-
1010、プリメイン・アンプ SU-8011 (新
品同様)。

貴方:シャープ MZ-80C または TRS-80
534 川崎市 大字 市川 43-5

大 崎 久 吉 (0482) 945-1647

◆当方:テクニクスシステム SPSV-
1010、プリメイン・アンプ SU-8011 (新
品同様)。

貴方:シャープ MZ-80C または TRS-80
534 川崎市 大字 市川 43-5

大 崎 久 吉 (0482) 945-1647

◆当方:テクニクスシステム SPSV-
1010、プリメイン・アンプ SU-8011 (新
品同様)。

貴方:シャープ MZ-80C または TRS-80
534 川崎市 大字 市川 43-5

大 崎 久 吉 (0482) 945-1647

◆当方:テクニクスシステム SPSV-
1010、プリメイン・アンプ SU-8011 (新
品同様)。

貴方:シャープ MZ-80C または TRS-80
534 川崎市 大字 市川 43-5

大 崎 久 吉 (0482) 945-1647

◆当方:テクニクスシステム SPSV-
1010、プリメイン・アンプ SU-8011 (新
品同様)。

貴方:シャープ MZ-80C または TRS-80
534 川崎市 大字 市川 43-5

大 崎 久 吉 (0482) 945-1647

◆当方:テクニクスシステム SPSV-
1010、プリメイン・アンプ SU-8011 (新
品同様)。

貴方:シャープ MZ-80C または TRS-80
534 川崎市 大字 市川 43-5

大 崎 久 吉 (0482) 945-1647

◆当方:テクニクスシステム SPSV-
1010、プリメイン・アンプ SU-8011 (新
品同様)。

貴方:シャープ MZ-80C または TRS-80
534 川崎市 大字 市川 43-5

大 崎 久 吉 (0482) 945-1647

◆当方:テクニクスシステム SPSV-
1010、プリメイン・アンプ SU-8011 (新
品同様)。

貴方:シャープ MZ-80C または TRS-80
534 川崎市 大字 市川 43-5

大 崎 久 吉 (0482) 945-1647

◆当方:テクニクスシステム SPSV-
1010、プリメイン・アンプ SU-8011 (新
品同様)。

貴方:シャープ MZ-80C または TRS-80
534 川崎市 大字 市川 43-5

大 崎 久 吉 (0482) 945-1647

◆当方:テクニクスシステム SPSV-
1010、プリメイン・アンプ SU-8011 (新
品同様)。

貴方:シャープ MZ-80C または TRS-80
534 川崎市 大字 市川 43-5

大 崎 久 吉 (0482) 945-1647

当方:MP-800 + カセットインターフェ
ース + 電源(完動)。

貴方:V-アンプ 15 + A N T など H F 機
または ¥35 K 以下で可。

◆482 名古屋市北区水町 87-95
北 沢 義典

◆当方-COMPO BS/80-A + a。
貴方:H-66/T R A (または B)、H 86/T
V、R O M + R A M ボード、または R A
M ボード + 野村 88 のシステムと、
◆391-03 千葉県野村市北山 4874
山崎 孝一

◆貴方-APPLE II (完動品なら何でも可
い)。

当方:MZ-80K + MZ-80 TK + R A M 3
K + BASIC + 全マニュアル + コンパ
イルソフト + カラー A/D コンバータ 2
本 + ジョイスティック 2 本 + キンフ。
◆183 福岡市 中央区 3-18-8
C S K 研究會

◆当方:TS-5200 x (改造) M + C 50 + S
P520 + オシロスコプ (310-310AH)。
貴方:MZ-80 などのマイコン。W 平持。
◆260 千葉県市川市 4-1-11
中村 博美

◆当方:MZ-80K (38K RAM) + SP5002
+ SP510 + SP2001 + ダクトカバー等
オプション。

貴方-NEW TRS-80 II、16K RAM、
モモ子。

◆当方:計測器販売のため、お願ひします。
◆270 千葉県市川市 4-1-11
中村 博美

◆貴方-……BASIC の走る TK-80 + BS +
TRS-80 + ベータックマスターなどのマ
イコン。

当方-TRIO TS520V + SP520 + SWR 付
+ エレキ一基機 + カラー + SC2V + 20W m
+ 320V m 三本ははやい + ハンドキ
+ 松村の手持機。

◆411 静岡県浜松市 大宮町 37-48
J F Z E W G

岡田 一 郎

◆当方-……モロローの 270M + ROM 4 つ
(ロートも付して可)。

貴方-P-ROOM II (WAVE-WRITER
もモロロー) の 1 つ、270M 用を、まずは平
送れ、1/79 に載ってから 6 月持。
◆223 福岡県北九州市 門司 2809-13
塩田 一 郎 (0945) 592-7887

COM 協同組合 提供

KIM

108

■I/O バグに投資を要領

官製/オバキに右のシールを張り、①を剥
き、求む、交換の区分記号名③平住所④氏名をハッキリと
横書きで記入してください。なお、ソフトの売
買は完全に自作のものに限る。メーカー製の
ものはお断りします(なお ¥1,000 円以下)。

■I/O バグに投資を要領

官製/オバキに右のシールを張り、①を剥
き、求む、交換の区分記号名③平住所④氏名をハッキリと
横書きで記入してください。なお、ソフトの売
買は完全に自作のものに限る。メーカー製の
ものはお断りします(なお ¥1,000 円以下)。

■次号予告

8月25日発売の次号では今月号に引続いてマイコンの周辺装置を取り上げる予定です。また、読者関係の記事も予定していますのでお楽しみに。

■編集後記

▶米国の経済紙ウォール・ストリート・ジャーナルによると我が国のパーソナル・コンピュータは5年以内に米国市場の30-50%のシェアを占めるとか、確かに最新発表された「ペーシックマスタートレブル3」や「F800」などの機能は外国の製品と比べても見劣りしなくなっています。価格、ハード面で十分競えるとなると残りはソフトです。そういった米国で行なわれた人間対コンピュータのオセロ・ゲーム大会で、1位日本人、2位コンピュータ、3位米国人、の順になったそうです。日本の優秀な頭脳をソフトの面で発揮して、ウォール・ストリート・ジャーナル紙の期待(?)に応えたいものでね。(H)

▶80系のTiny PASCAL言語としてPALLやTLSPが発表されてから、68系でも早く発表して欲しいという希望が多くありましたがKUMAJIRIコンバインはいかでかしたか、他の機種への移植も比較的楽にできると思っています。また、連載中のTiny FORTRAN「FORM」でプログラムしたラフ・ゲームも掲載されています。BASIC、マシン語に限らず、FORM、KUMAJIRIなどでも書かれたプログラムもお待ちしております。(N)

▶情報処理技術者試験が今年は10月19日に行なわれますが、受験票書の受付期間は7月28日～8月1日まで。申し込み漏れのないようにノ試験科目および範囲で今年から新たに加わったものがあります。特許では、分散処理方式に関するソフトの知識、ドキュメンテーションに関する事、ソフトウェア工学に関する事、関連知識では開発管理に関する事、システム設計能力には手法一般に関する事(問題の発見、ニーズの把握)が、また、情報処理システムの運用開発、推進に関する事が加わっています。1、2種でもプログラムの手続の記述や文法に関する事、プログラムの検査に関する事などが新たに加わっています。今回、好評のI/O BOOKSに新たにCAP Xが加わります。受験の前にぜひ、ご一読ください。(H)

▶先日「2001年宇宙の旅」を観てきました(10年経っている!)、コンピュータが殺人をしたり、地球以外の知的存在があったりして興奮でなんのこともさっぱりわかりませんでした。(S)

▶8月といえば、もう夏も本番ですね。海や山はたくさんの人でにぎわっていることでしょうけれど、私のまわりはたくさんのお風呂でにぎわっている感じが。どうしてかな?(M子)

▶学生の方は、もう夏休みですか?うらやましいな/私達I/O編集部は、毎日大切に選りよめ必死の形相で原稿にたちまちわかっていきます。なぜかこのごろさびしい顔つきになったみたい!? (K子)

■訂正

①7月号のコンピュータ・ラジエの広告中、UCSD PASCALの価格が¥16,000になっていましたが、正しくは¥160,000です。

■原稿募集■

「I/O」はみんなの広場です。以下の各原稿を募集していますので、ぜひあなたも参加してください。



- ①製作・実験のレポート 原稿用紙(400字詰 横書き) 5枚くらいにまとめる。図、表はエンピツ書きでOK、写真もぜひ入れてください。
- ②各地のお買得品の情報、etc.
- ③RANDOM BOX プログラムの説明とアセンブラまたはマシン語のリスト、フローチャートも。
- ④「I/Oポート」のマイコン・クラブ紹介(メンバーの写真も!)、イベント、ミーティング、講習会、勉強会etc.のお知らせ。
※I/O プラザを除く。①-③は採用の場合には当社規定の稿料をさしあげます。
※カセット・サービスについても採用の場合には当社規定の著作権使用料をお支払いいたします。

▶投稿の際には以下のことを必ず記入してください。

- (i)現在の所属(ペンネームの場合でも一応ご記入願います)、(ii)連絡先(勤務先または自宅)の住所、電話番号(お忘れなく)、(iii)年齢、学年
- (ii)現在所有しているマイコンがあればその名称(例:8080, 6800, SC/MP)

編集部に対するご意見がありましたら、合わせてお寄せください

▶他誌との二重投稿はご遠慮ください。

■投稿先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1

ぜんらくビル5F 工学社内

日本マイクロコンピュータ連盟「投稿係」

- ②「システム・プログラム・ライブラリ」中、「TR S-80道アセンブラ」の筆者名が間違っていました。正しくは西沢義和氏です。以上、お詫びして訂正いたします。

■定期購読のおすすめ

予約申し込みは1年で、半年以上申し込みされた方は、「マイコン連盟」の会員として登録されます。

①1冊500円(送料込)

②半年-2,500円(送料込)

③1年-4,800円(送料込)

*以上の購読料は国内のみです。外国については送料実費加算です。

*海外(sea mail) ¥7,000/year, ¥600/copy

■送付方法

①郵便振替(東京2-40427)

裏の通信欄に、何月号からご希望が明記してください。

②現金書留 } 何月号からご希望が明記したものを送付してください

③定額小為替 } を送付してください

※必ず①-③の方法でご送金ください。

(なお、1,000円以上の切手代用はご遠慮願います。)

●継続して申し込まれる方は、会員番号も添付せずにお書きください。

■送付先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F 工学社内
「日本マイクロコンピュータ連盟」



I/O 1980年8月号 第5巻第8号 (通巻第46号) 昭和55年8月1日発行 (毎月1回発行)

発行人

星 正明

編集人

森 昭助

編集

日本マイクロコンピュータ連盟

発行所

株式会社 工学社

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F ☎(03)375-5784代

振替口座 東京5-22510

印刷: 藤精文社

定価 430円

1種に挑戦しよう!

情報処理技術者試験用アセンブリ言語

CAP-X



勉強室 7

明石ミニコン研究会

昭和55年度情報処理技術者試験の願書受け付けは、7月28日～8月1日までです。試験案内書ならびに受験願書用紙は表1で請求し、受付締切日(8月1日)に遅れないように提出してください。

さて、6月号の応募問題と練習問題の解答例を次にあげておきます。10進数を2進数に変換する方法は次のように

して処理します。アセンブリ言語入門に最適なCAP-Xで書くと、大変わかりやすいですね。

CAP-X応募問題

5

上の10進データを2進数入力し、それぞれのデータをプリント出力し、その後、2個のデータの積を求めて答をプリント出力するプログラムを作ってください。

SFT命令を使わずで作ってください。どうしてもSFT命令を使わずに作りたい方は、2月号の仕様書にあるAND命令(7月号で誤用予定)を自分でよく読んで作って応募してください。

START番地は、応募要領とします。データはオーバーフローしないものを用意し、希望するデータがあれば、プログラムの後にデータと明記して付けてください。

6

次のプログラムの空白の部分に、A番地以降4番地に入っている10進1桁の数値を合成して10進4桁の数にしてANS番地に入れるような追加プログラムを作ってください。約10ステップでできます。たとえば、A番地に1、(A+1)番地に2、(A+2)番地に3、(A+3)番地に4が入っていると、ANS番地に1234が入るように作ってください。

	START	128
S	LAI	1,0
	ST	1,ANS
IES	READ	0,10
	WRITE	0,10
	ST	0,A+1
	LAI	1,1
	LAI	2,252,1
	JNZ	2,128

この部分のプログラムを
作ってください。

```

LD      WRITE    0,ANS
HJ      0,8
A      RESV      4
ANS    RESV      1
      END        5
    
```

ASSEMBLE END 0095

1
2
3
4
1234

6月号応募問題⑤の解答例

CAP-X CROSS ASSY BY OKITAC 4300B

```

BGN      START      32
          READ       0,10
          WRITE      0,10
          ST         0,A
          READ       1,10
          WRITE      1,10
          LAI        0,0
LD        JNZ        1,L1
          WRITE      0,10
          HJ         0,BGN
L1        SUB        1,C01
          ADD        0,A
          JC         3,L0
A         RESV       1
C01       CONST      0001
          END        BGN
    
```

ASSEMBLE END 0020

123
45
5535

321
78
25038



JSR命令

(Jump to subroutine)

CAP-Xの最後の命令になりました。このJSR命令がそうなのですが、このJSR命令を使わなくてもプログラムは作れます。しかし、普通プログラムを開発するときは最初に処理ごとの副プログラム(サブルーチン)を作ってチェックした後、最後に主プログラム(メイン・ルーチン)を仕上げる方法をとります。

※明石ミニコン研究会からのお知らせ※

今年度(昭和55年度)の情報処理技術者試験のCAP-Xの仕様書は、昨年度とまったく変わりません。(もちろん1種は必須です) 本誌に2月号から連載された「CAP-Xの勉強室」は、実用を助ける場合でいえば、「単語」と「語句」を知ってもらうためのものでした。だから、文章をスラスラ読むためには、今まで出題された問題を多く解く必要があります。そのために、1/O BOOKS「CAP-X入門」には、50年～54年度の全問題を詳しく解説しています。1種受験者は必須ですから必ずお読みください。また、2種受験者も簡単にCAP-Xが出題されたときに、選択できるように読んでいただきたいと思います。それでは10月19日の試験までがんばってください! 7月28日(四)～8月1日(日)までに願書を出すのと、本誌さんに「CAP-X入門」を注文するのをくれぐれも忘れないでください! 巻末

仕様書より

2進表示	16進表示	コメント	機 能
0011	3	JSR	Jump to subroutine

GRフィールドで指定したレジスタに現在のSCの内容+1をセットして、実効アドレスが指定する先の内容をSCとBRに入れる。BRの上位8ビットは0にセットされる。この命令はBRの内容を変更する唯一の命令であり、任意のアドレスにジャンプすることができる。記憶ブロックの異なるサブルーチンへのジャンプとサブルーチンからの戻りはJSR命令で行なう。

だから、でき上がったプログラムの主プログラムは、ほとんど副プログラムと呼ぶ命令(JSR)の集まりになっているのが多いようです。

それでは、プログラム1を見てください。これは2個のデータを入力して、その和を求めるだけのプログラムですが、副プログラムを使って行なってみました。主プログラムから副プログラムをどのようにして呼ぶ(制御を変える)のでしょうか。少々興味がありますね。

プログラム1の上のブロック

START	32
...	...
END	BGN

が主プログラムで、下のブロック

ADD	START	256
...
END		

が副プログラムです。

副プログラムのEND命令のオペランド欄が空白ですが、これは副プログラムですから実行開始番地が決定されないからです。主プログラムを作ってから始めて、「ラベルBGN番地から実行してください」ということがわかります。

主プログラム中に1つ見慣れない命令があります。

仕様書より

ADCON	n
-------	---

nにはラベル名または10進数を書く。nがラベル名で、そのラベル名が同一プログラム内で定義されているときは、CAP-Xアセンブラによってアドレス定数が決定される。ラベル名が同一プログラム内に定義されていないときは、CAP-Xアセンブラはアドレス定数の決定を別のシステムライブラリにまかせ、実行に先だって別のプログラムのSTART命令のラベルと結合してもらう。

6月号店幕問題の解答例

AGN	LD	0,ANS
	SFT	0,2,1
	ADD	0,ANS
	SFT	0,1,1
	ADD	0,A,2
	ST	0,ANS
	LAI	2,1,2
	LAI	3,252,2
	JNZ	3,AGN

練習問題4

次のプログラムを実行したとき、どんな数値が出力されるか? 順に書いてください。(昭和49年度2種無線)

L0	START	32
	LAI	1,5
	LD	0,A,1
L1	LAI	1,255,1
	ST	0,W
	SUB	0,A,1
	JC	1,L2
	LD	0,W
	ST	0,B,1
	LD	0,A,1
	JC	5,L3
L2	LD	0,A,1
	ST	0,B,1
	LD	0,W
L3	JNZ	1,L1
	LAI	1,0
P	LD	0,B,1
	WRITE	0,10
	LAI	1,1,1
	LAI	2,251,1
	JNZ	2,P
	HJ	0,L0
W	RESV	1
A	CONST	0001
	CONST	0000
	CONST	0002
	CONST	0005
	CONST	0004
	CONST	0003
B	RESV	5
	END	L0
	ASSEMBLE	END 0040

SUB ADCON ADD

とすると、ラベルSUB番地(絶対番地で39番地)の内容は256になります。なぜなら、ADDというラベルが256番地なので、そのアドレスの値が入ります。

ところで、主プログラム中にはラベルADDはありません。

表1 受験願書の提出先

試験地	名 称	郵便番号	所 在 地	電話番号
札幌市	札幌通商産業局商工部商工課	060	札幌市中央区北三条西4丁目札幌第1合同庁舎	011 (231) 1151(代)
仙台市	仙台通商産業局商工部商工課	980	仙台市本町3-3-1仙台合同庁舎	0222 (63) 1111(代)
東京都	東京通商産業局商工部商工課	100	東京都千代田区大手町1-3-3大手町合同庁舎第3号館	03 (216) 5641(代)
名古屋市	名古屋通商産業局商工部商工課	460	名古屋市中区三の丸2-5-2	052 (951) 2551(代)
大阪府	大阪通商産業局商工部商工課	540	大阪市東区大手前之町第1合同庁舎	06 (941) 9251(代)
広島県	広島通商産業局商工部商工課	730	広島市上八丁堀6-30広島合同庁舎第2号館	0822 (28) 5251(代)
高松市	四国通商産業局商工部商工課	760	高松市番町1-10-6	0878 (31) 3141(代)
福岡市	福岡通商産業局商工部商工課	812	福岡市博多区博多駅東2-11-1福岡合同庁舎	092 (431) 1301(代)
那覇市	沖縄開発庁沖縄総合事務局通商産業部商工課	900	那覇市前島2-21-5松屋産業ビル5階	0988 (66) 0031(代)

6月号練習問題の解答例

ASSEMBLE END 0040

1
2
3
5
4

ん、だから、ラベル未定義のエラーが出なければならないのですが、仕様書にもあるように、別のシステム・タイプラリ（リンケージ・エディタ）にまかせるとなっています。いわゆる外部宣言（External）のことなのです。

それでは本題に入っていきます。

	JSR	O, SUB
	...	
SUB	ADCON	ADD

の2行で、副プログラム名ADDに制御が移ります。

まず、JSR命令の絶対番地は36番地ですから、仕様書にあるように37という値がGR0にセットされます。次に、SC（制御カウンタ）とBR（基底レジスタ）には実効アドレス（ラベルSUB番地）の内容すなわち、256がセットされます。256は16進数で表わすとX"0100"だから、BRの下位8ビットがリセットされると、X"0100"がBRに残ることになります。

結局、この2行でGR0が37、SCが256、BRがX"0100"になります。BRは16進数表示にした方がわかりやすいのでそうしています。SCが256になったので、次の命令は256番地の命令が実行されます。

さらにGR0に入っている37という値は副プログラムで処理が終了した後、主プログラムに帰る戻り番地を意味しています。主プログラムにある残りの命令はもう説明する必要もないと思います。

次に、副プログラムについて見ていきましょう。この副プログラムでは、GR1とGR2の内容を加算してGR3に答をセットする処理をしています。ところが、副プログラムなので主プログラムに戻らなければなりません。リターン命令を捜してもありません。

そうなのです。CAP-Xは命令数を少なくするために、JSR命令1個で主プログラムから副プログラムへ、その逆の副プログラムから主プログラムへもできる2役命令にしているのです。まず、

ST	O, SAV
----	--------

で、GR0の内容（主プログラムの戻り番地が入っている）を、ラベルSAV（セーブの意味）にしまします。

その後、加算処理をした後

	JSR	O, SAV
	...	
SAV	RESV	1

で主プログラムに戻っていきます。この副プログラム中のJSR命令の絶対番地は261番地です。だから、このJSR命令を実行するときのSCカウンタの内容も261になっているはずで、SCの内容+1の値（262）が指定したレジスタGR0にセットされます。

次に実効アドレス（ラベルSAV番地）の内容（37）が

プログラム1

BGN	START	32
	READ	1, 10
	WRITE	1, 10
	READ	2, 10
	WRITE	2, 10
	JSR	O, SUB
	WRITE	3, 10
	HJ	O, BGN
SUB	ADCON	ADD
	END	BGN

ADD	START	256
	ST	O, SAV
	ST	1, A
	ST	2, B
	LD	3, A
	ADD	3, B
	JSR	O, SAV
A	RESV	1
B	RESV	1
SAV	RESV	1
	END	

ASSEMBLE END 0108

150
230
380

SCとBRに入ります。ところで、37という数値を16進数で表わすとX"0025"ですから、BRは下位8ビットが0にリセットされるので結局X"0000"（第0記憶ブロック）になります。

まとめると、このJSR命令によってGR0が262に、SCカウンタが37に、BRがX"0000"になります。もちろん、次に実行されるのはSCカウンタの内容である37番地の。

WRITE	3, 10
-------	-------

です。

これで、副プログラムで求めた和の答えをプリントして、すべての処理が終了します。うまい具合に副プログラムから主プログラムに戻ることができました。

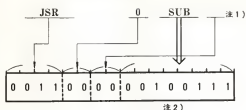
仕様書より

SC（制御カウンタ、sequence counter）には、ある命令の実行中は、その命令が格納されているアドレスがセットされている。命令の実行が終わったときには次に実行する命令のアドレスがセットされる。すなわち、一般には命令の実行が終わるとSCに1が加算される。飛越し命令の場合は所しくセットしなおされる。

さて、副プログラムを作るもう1つの理由に、同じ処理を2度、3度する場合があり、そのような場合は副プログラムにまとめておき、主プログラムからジャンプさせます。プログラム2を見てください。副プログラムADDが2回別の場所から呼ばれています。それでも正確に戻っているのがわかります。



図1 JSR QSUBを機械語に変換すると…



注1) X Rフィールドが省略してある場合は、0 0が入る。

注2) ラベルS U B番地は絶対番地ですから16進数でX "2 7"になる。



仕様書より

命令語は次のような16ビットの構成をもつ。

ビット位置→	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
フィールド名→	OP				GR		XR		AD							

実効アドレスの求め方

仕様書より

命令の実効アドレスは16ビットで表される。そのうち上位8ビットはBRの上位8ビットがつけに用いられる。実効アドレスの下位8ビットは、ADフィールドの値にXRフィールドで指定したGRの第8ビットから第15ビットまでの値を加えて得られる値として定まる。この値が256またはそれより大きな値となったときには、256を法（モード）とする(mod 256) 0から255までの値がとられる。つまり、ADフィールドの値と指標レジスタの下位8ビットとの和を256で割った剰余にBRの値を加えて、実効アドレスとする。

ここで実効アドレスの求め方をまとめておきます。プログラム1にある

JSR 0, SUB

を例にとります。この命令が機械語に変換されると、図1のようになります。ADフィールドがX "0027" になっています。そして、BRがX "0000" ですから、この両者を加えたX "0027" が実効アドレスになります。次に副プログラム中の

JSR 0, SAV

は、機械語に変換すると図2のようになります。さて、この場合の実効アドレスはADフィールドのX "0008" とBRの内容のX "0100" を加えたX "0108" になります。

副プログラムに飛んできたときに、BRの内容がX "0100" になっているのを思い出してください。



プログラム2

```

BGN      START      32
          READ       1,10
          WRITE      1,10
          READ       2,10
          WRITE      2,10
          JSR        0,SUB
          WRITE      3,10
          READ       1,10
          WRITE      1,10
          READ       2,10
          WRITE      2,10
          JSR        0,SUB
          WRITE      3,10
          HJ         0,BGN
SUB       ADDCON     ADD
          END        BGN

```

```

ADD      START      256
          ST         0,SAV
          ST         1,A
          ST         2,B
          LD         3,A
          ADD        3,B
          JSR        0,SAV
          RESV       1
          RESV       1
          RESV       1
          END

```

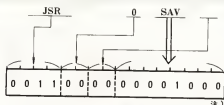
ASSEMBLE END 0108

```

123
456
579
987
654
1641

```


図2 JSR 0, SAV を機械語に変換すると



注) ラベル SAV 番地は絶対番地で 264 番地ですから 16 進数で $X'0108$ です。ところで AD フィールドには、その中の下位 8 ビットが入るので、 $X'08$ になります。

プログラム 3

SUB	START	32
	ST	0, SAV
	ST	1, A
	LD	3, A
L1	SFT	3, 1, 1
	ST	3, X
	SFT	3, 2, 1
	ADD	3, X
L2	LAI	2, 255, 2
	JNZ	2, L1
	JSR	0, SAV
SAV	RESV	1
A	RESV	1
X	RESV	1
C1	CONST	0001
	END	

ASSEMBLE END 002D

実際の問題

プログラム 3 は昭和 52 年 2 種に出題された問題です。与えられた数値 A を 10^N 倍 ($1 \leq N \leq 255$) する副プログラムです。データの A , N はそれぞれ $GR1$, $GR2$ を経由して与えられ、演算の結果は $GR3$ を経由して主プログラムに渡されます。

さて、試験に副プログラムが出た場合は、まず最初に主プログラムに戻るリターン命令 (JSR 命令) を調べます。この例では、

JSR 0, SAV

がそれにあたります。

この命令を見て、ラベル SAV 番地に戻り番地が入っているのがわかりますから、ここにストアする命令が必ずあるはずです。

ST 0, SAV

がそうです。このことから、 $GR0$ (ST 命令で指定したレジスタ番号) が主プログラムと副プログラムの懸け橋となるのがわかります。ですから、主プログラムからこの副プログラムを呼ぶとき、 $GR0$ 以外のレジスタを使って呼ぶと、元に戻れなくなることも注意してください。

CAP-X 応募問題

9

次に示す主プログラム (EX) で、副プログラム (SUB) を呼ぶときに、

$GR0$ が 0 のときは、 $GR0 = GR1 + GR2$

$GR0$ が 1 のときは、 $GR0 = GR1 - GR2$

の処理をする副プログラムを作ってください。

ただし、 $GR1$, $GR2$ の内容は副プログラムで値を変更しないでください。

EX	START	32
	LD	1, A
	WRITE	1, 10
	LD	2, B
	WRITE	2, 10
	LAI	0, 1
	JSR	3, PM
	WRITE	0, 10
	LAI	0, 0
	JSR	3, PM
	WRITE	0, 10
	HJ	0, EX
PM	ADCON	SUB
A	CONST	0003
B	CONST	0005
	END	EX

10

30 ステップ以内の自由なプログラムを作ってください。

ただし、処理の内容とデータをつけてください。プログラム格納開始番地は、32 番地以降にしてください。

応募問題を送る時の注意

- ①コーティングは正確に、ていねいな文字で書いてください。
- ②コーティング用紙はどんな紙でもけっこうです。ただし、ラベル欄、命令欄、オペランド欄の区別をはっきりさせてください。住所、氏名、年齢、8 月号応募問題と明記してください。
- ③返信用封筒に 500 円切手 (2 部応募するときは 600 円切手) を貼って、表に郵便番号、住所、氏名を書いてください。
- ④応募代金は、1 部につき ¥100 です。2 部応募するときは、¥200 分の定額小切手を同封してください。
- ⑤切手切りは、8 月 20 日とします。
- ⑥送り先

〒673 明石市大明町 1-2-35 八音石明石公園 903 号
明石ミニコン研究会事務局 神代俊明

プログラムの内容は、6 月号の応募問題⑩といっしょです。一度よく読んでみてください。

過去に出題された CAP-X の問題が大部分解けるようになってきたことと思います。今までに出題された問題については、工学社から単行本で出版されましたので、それをお読みください。

来月号は、いろいろな CAP-X のテクニックについて説明する予定です。

SAV
111

Kohjinsha パーソナルコンピュータ。

推奨

- PC-8001(本体)/16K RAM... ¥168,000
- PC-8021(ドットプリンター)..... ¥165,000
- PC-8022 40桁サーマルプリンター ¥98,000
- PC-8043 12インチカラーモニターTV...
(高解像度)..... ¥219,000
- PC-8011(拡張ユニット)..... ¥148,000
- PC-8031(ミニデュアルフロッピーユニット)
..... ¥310,000
- PC-8041 12インチグリーンモニターTV...
..... ¥48,800
- PC-8042 12インチカラーモニターTV...
..... ¥109,000
- PC-8044カラーTV用アダプタ... ¥13,500
- PC-8033ディスク用I/Oポート... ¥17,000

PC-8001

NEC



- MZ-80K2(完成品)32K RAM ¥198,000
- MZ-80C(完成品)48K RAM..... ¥268,000
- MZ-80FDデュアルフロッピーディスク ¥298,000
- MZ-80P380桁ドットプリンター... ¥168,000
- MZ-801/Oインターフェイスユニット ¥29,800
- MZ-80DUカラーグラフィックI/O.....
..... ¥294,000
- ハイスピードBASIC(SP5020/5010) ¥3,000
- マシンランゲージモニター(SP2001) ¥6,000
- アセンブラ/エディタ/ローダ/デバッガ.....
..... ¥20,000
- TINY FORTRAN..... ¥6,000
- TINY PASCAL..... ¥5,500

mZ-80 システム

SHARP



- TRS-80L II..... ¥198,000
- カナ文字CPU(16KRAM)+スタンダードモニタ
- TRS-80L II..... ¥218,000
- カナ文字CPU(16KRAM)+グリーンモニタ
- 拡張インターフェイス..... ¥75,000
- 15"ラインプリンター III..... ¥348,000
- 9"ラインプリンター..... ¥178,000
- ミニディスク(No.1)..... ¥128,000
(No.2~No.4)..... ¥118,000
- フランクディスクett..... ¥1,500
- カセットレコーダー..... ¥9,800
- プリント用インターフェイスケーブル ¥20,000
- クイックプリンタ II..... ¥68,000
- RS-232Cシリアルインターフェイスボード.....
..... ¥30,000

TRS-80

Tandy



- CBM3032(14KROM/32KRAM) ¥298,000
- CBM3016(4KROM/16KRAM) ¥248,000
- PET2001-8(14KROM/8KRAM) ¥218,000
- CBM3040(インテリジェントミニフロッピー
ディスク)..... ¥298,000
- CBM3022(インテリジェント・プリンター)
..... ¥148,000
- IEEE to IEEE CABLE..... ¥19,800
- PET to IEEE CABLE..... ¥19,800
- datasette 6500(セカンド・カセットライ
ブ)..... ¥19,800
- 工人舎オリジナルダストカバー..... ¥3,500
- BASIC PROGRAMMER'S TOOL KIT
(コマンド強化ROM解説書付) ¥29,000

CBM-3032

commodore



KOHJINSHA

株式会社 工人舎

- 本社 横濱市中区松町2-7-21 電話(045)662-0688P
- 東京ショールーム 東京都千代田区神田淡路町1 神田クレセントビル304号 電話(03)253-4051
- 大阪営業所 大阪府大阪市西区京町堀1-12-8 電話(06)448-1196P
- 名古屋営業所 〒466 名古屋市中区八重町34 電話(052)832-0143

総合カタログ ¥700切手可

Kohjinsha 推奨 パーソナルコンピュータ。

- PC-8001(本体)/16K RAM... ¥168,000
- PC-8021(ドットプリンター)..... ¥165,000
- PC-8022 40桁サーマルプリンター ¥98,000
- PC-8043 12インチカラーモニターTV...
(高解像度)..... ¥219,000
- PC-8011(拡張ユニット)..... ¥148,000
- PC-8031(ミニデュアルフロッピーユニット)
..... ¥310,000
- PC-8041 12インチグリーンモニターTV...
..... ¥48,800
- PC-8042 12インチカラーモニターTV...
..... ¥109,000
- PC-8044カラーTV用アダプタ... ¥13,500
- PC-8033ディスク用I/Oポート... ¥17,000

PC-8001

NEC



- MZ-80K2(完成品)32K RAM ¥198,000
- MZ-80C(完成品)8K RAM..... ¥268,000
- MZ-80FDデュアルフロッピーディスク ¥298,000
- MZ-80P380桁ドットプリンター... ¥168,000
- MZ-80I/O インターフェイスユニット ¥29,800
- MZ-80DU カラーグラフィック I/O
..... ¥294,000
- ハイスピードBASIO(SF5020/5010)... ¥3,000
- マニランゲージモニター(SF2001) ¥6,000
- アセンブラ/エディタ/ローダ/デバッグ...
..... ¥20,000
- TINY FORTRAN ¥6,000
- TINY PASCAL..... ¥5,500

mZ-80 システム

SHARP



- TRS-80L II ¥198,000
- カナ文字CPU(16KRAM)+スタンダードモニタ
- TRS-80 II ¥218,000
- カナ文字CPU(16KRAM)+グリーンモニタ
- 拡張インターフェイス..... ¥75,000
- 15"ラインプリンター III..... ¥348,000
- 9"ラインプリンター..... ¥178,000
- ミニディスク(No 1)..... ¥128,000
(No 2 ~ No 4)..... ¥118,000
- フロッピーディスク..... ¥1,500
- カセットレコーダー..... ¥9,800
- プリンター用インターフェイスケーブル ¥20,000
- クイックプリンタ II..... ¥68,000
- RS-232Cシリアルインターフェイスボード
..... ¥30,000

TRS-80

Tandy



- CBM3032(14KROM/32KRAM) ¥298,000
- CBM3016(14KROM/16KRAM) ¥248,000
- PET2001-8(14KROM/8KRAM) ¥218,000
- CBM3040(インテリジェントミニフロッピー
ディスク)..... ¥298,000
- CBM3022(インテリジェント・プリンター)
..... ¥148,000
- IEEE to IEEE CABLE..... ¥19,800
- PET to IEEE CABLE..... ¥19,800
- datasette 6500(セカンド・カセットライ
ブ)..... ¥19,800
- 工入舎オリジナルダストカバー..... ¥3,500
- BASIC PROGRAMMER'S TOOL KIT
(コマンド逐次ROM解説書付)..... ¥29,000

CBM-3032

commodore



KOHJINSHA

株式会社 工人舎

- 本 社
〒231 横浜市中区松町2-7-21 電話(045)662-0688/90
- 東京ショールーム
〒101 東京都千代田区神田淡路町1-1 神田クレスタビル304号
電話(03)253-4051
- 大阪営業所
〒550 大阪市西区京町堀1-12-8 電話(06)448-1196/90
- 名古屋営業所
〒466 名古屋市中区八重町54 電話(052)832-0143

総合カタログ7000初手可

低価格・高性能で新発売

たしかに技術で世界をリード

NEC

10

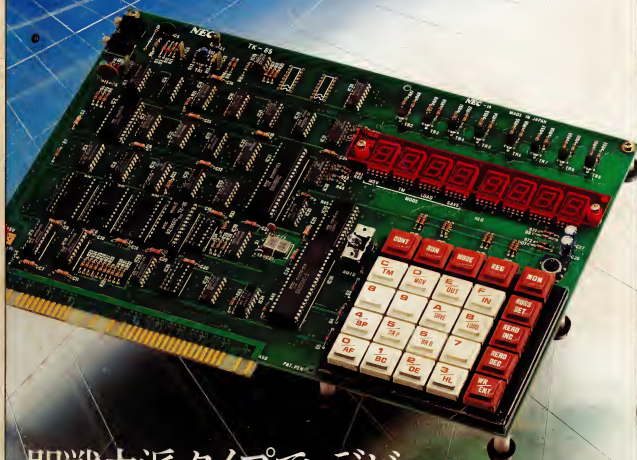
昭和55年8月号

第5巻第8号 通巻46号 昭和55年8月1日発行(毎月1回1日発行)
昭和54年9月7日国鉄首都特別承認雑誌第四五六六号 昭和52年1月11日

第三種郵便物認可

定価

四三〇円



即戦力派タイプで、デビュー。

応用が多彩だから、学習やシステムアップが思いどおり。

- すぐ使える組立完成品 ●TK-80/80Eとコンパチブル ●便利でわかりやすい教則本付 ●フルデコードのアドレスバスで拡張機能アップ ●強力なモニタプログラムをROMとして内蔵 ●入力装置は16進キーボード ●出力装置は16進表示・LED ●市販オーディオテープに収録できるCMTインタフェース内蔵

トレーニング
マイクロコンピュータ
(完成品)

TK-85

価格 44,800円 送料 1,000円

C P U	μPD085AC
動作クロック	2.4576MHz
R O M	μPD2318C(モニタプログラム)1個 2Kバイト
増設用PROM	μPD2716D 3個(オプション) 6Kバイト
R A M	μPD2716D 1個 1Kバイト
入力装置	キーボードスイッチ 25個 (データキー 16個 ファンクションキー 9個)
表示装置	7セグメント LED 8桁(16進表示) 1Kバイト
パラレル I/O	μPD8255AC-5 1個 (但しグループAはキーボード制御に使用されています)
CMTインタフェース	カンサスシステムスタンダード1200ボーシングルスステップ/AUTO
動作モード	TK-80モード
電源	外部電源が必要 +5V±5% 1.2A以下
消費電力	310×220mm
プリント版寸法	

Bit-INN TOKYO

〒101 東京都千代田区外神田1-15-16
ラジオ金館ビル ☎(03)255-4575-6

Bit-INN OSAKA

〒542 大阪府南区新渡辺6番町10-1
マツザキヤビル4F ☎(06)647-2747-8

Bit-INN NAGOYA

〒460 名古屋市中区大須4-11-5
杏林薬品ビル2F ☎(052)263-0971

Bit-INN YOKOHAMA

〒220 横浜西区北幸1-8-4
横浜西口第25ナビル2F ☎(045)314-7707-9

NECマイコンショップ ●(札幌地区)大塚支店 ☎(011)221-0181 ●(仙台地区)システムイン信吉 ☎(022)66-1681 ●(千葉地区)日通百貨千葉支店 ☎(0472)53-8771 ●(富士地区)インパルス ☎(0764)91-2212 ●(金沢地区)北陸マイクロコンピュータ販売 ☎(0762)21-3021 ●(長野地区)システムイン信吉 ☎(0262)27-6136 ●(岐阜地区)フューチャーイン岐阜 ☎(0582)66-5911 ●(静岡地区)日興通信静岡支店 ☎(0542)55-7071 ●(岡山地区)システムイン岡山 ☎(0862)33-2236 ●(広島地区)インタフェース ☎(0822)49-3950 ●(福岡地区)アルファエレクトロニクス ☎(092)751-6647

日本電気株式会社

本社 〒108 東京都港区芝五丁目33-1(日本電気本社ビル) ☎(03)454-1111(大代)
マイクロコンピュータ応用事業部販売促進部

〒108 東京都港区芝五丁目33-1(徳栄ビル) ☎(03)453-5511(大代)

雑誌01473-8

工学社



K
U
A
J
R
I

製作
の
装置

用
図
解

集
特
選

1980
8